Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik,

auf das Jahr 1758.

Aus dem Schwedischen übersetzt,

von

Abraham Gotthelf Kästner,

der Mathematik und Naturlehre Professor zu Göttingen; der dasigen Kön. Ges. der Wissenschaften, der Kön. Schwed. und Preußischen Gesells. der Wissens. der Erfurtischen Churfürstl. Gesellschaft nützlicher Wissenschaften, des Bononischen Instituts, der perusinischen Academiae Augustae, der Jenaischen lateinischen und teutschen, und der Leipziger deutschen Gesellschaft Mitgliede.



Zwanzigster Band.

Mit Kön. Pohln. und Churf. Sächs. allergnädigsten Freyheit.

Hamburg und Leipzig,
bey Grunds Witwe, und Adam Heinrich Holle,
1759.





Inhalt

des zwanzigsten Bandes der Schwedischen Abhandlungen.

Im Jenner, Hornung und März sind enthalten:

X 2 in

Im April, May und Junius
sind enthalten:

Inhalt.

Im Heumonate, August u. Herbstmonate
sind enthalten:

Im Weinmonate, Wintermonate und Christmonate sind enthalten:

Mitglieder,

die 1758. zuerst genannt werden:

Herr Johann Gustav Wahlbohm, Doctor der Arztneykunst.

Herr Eduard Runeberg, Aufseher über Maaß und Gewicht.

Herr Peter Jonas Bergius, der Arztneykunst Doctor.

Herr Peter Osbeck, Hofprediger; M. d. K. G. der Wissensch. zu Upsal.

Ausländisches Mitglied:

Herr Jacob Short, Mitglied der königl. Engl. Gesellschaft.



Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für den

Jenner, Hornung und März,

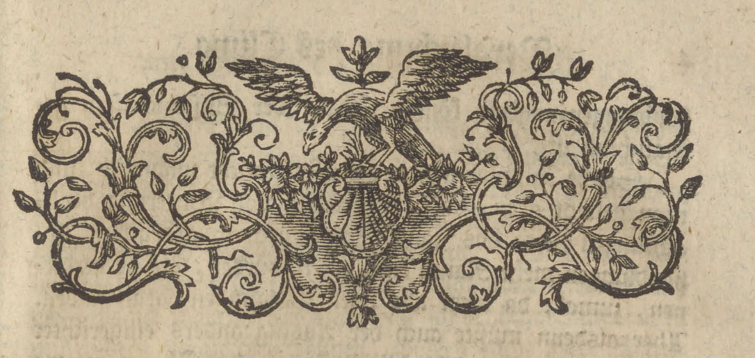
1758.

Präsident

der Akademie für itztlaufendes Viertheljahr:

Herr Johann Friedrich Krüger,

Commissar. bey der Reichsstände Manufactur-Comtoir.



I.

Vergleichung zwischen dem Clima von Schweden, und dem von Frankreich, nebst noch zwey andern südlichern.

Die königl. französ. Akad. der Wissensch. hat schon über sechzig Jahre lang täglich auf der Sternwarte zu Paris den Stand des Thermometers aufzeichnen lassen: aber in ihren Abhandlungen findet sich nur ein kurzer Auszug aus diesen Beobachtungen, und derselbe ist so kurz, daß gemeiniglich nur die größte und die geringste Höhe eines jeden Jahres angeführet werden. In andern europäischen Ländern hat man in den letzten Jahren ebenfalls Witterungsbeobachtungen angestellet, aber sehr wenig anders, als auszugsweise heraus gegeben; da man sich begnüget hat, den kältesten und den wärmesten Tag im Jahre, oder höchstens in jedem Monate, anzuzeigen; wie in den Ab-

handlungen unserer königl. Akad. der Wissenschaften gebräuchlich ist *).

Solche Auszüge sind in gewisser Absicht zulänglich, und man gesteht gern, daß Tagebücher von Witterungsbeobachtungen durch das ganze Jahr durch in gedruckten Abhandlungen mehr Raum einnehmen würden, als sie verdienen, zumal, da nicht alle Leser Vergnügen daran finden. Aber alsdenn müßte auch der Auszug anders eingerichtet seyn, besonders was die Bemerkungen des Thermometers betrifft, als bisher ist gewöhnlich gewesen; wofern die Wissenschaften und die Haushaltung dadurch das gehörige Licht erhalten sollen. Eines sehr warmen Tages im Jahre oder im Monate ungeachtet, kann doch das Jahr oder der Monat überhaupt kühle genug gewesen seyn, und umgekehrt. Kann man, wegen der allzugroßen Weitläuftigkeit, die thermometrischen Bemerkungen nicht für jeden Tag angeben; so muß man wenigstens den Auszug so einrichten, daß sich daraus schließen läßt, wie warm die Witterung überhaupt in jeder Jahreszeit gewesen ist. Dieses geschieht, wenn man von den Höhen des Thermometers, die man einige Tage, z. E. zehen Tage nach einander, beobachtet hat, das geometrische **) Mittel nimmt, und damit das ganze Jahr durch fortfährt. Wollte man das Mittel von allen fünf Tagen nehmen, so wäre es noch besser; aber ich habe mit zehen Tagen angefangen, welches auch genug ist, die mittlere Hitze eines Clima, in jeder Jahreszeit, ausfündig zu machen, besonders wenn man damit viele Jahre fortfährt, und das geometrische Mittel aus den mittleren Höhen aller Jahre für einerley Tage des Jahres suchet.

Im

*) Witterungsbeobachtungen auf alle Tage finden sich in den breslauischen Sammlungen, und neuerlich in den Abhandlungen der Harlem. Ges. der Wissensch. K.

**) Soll heißen das arithmetische. K.

Im letzten Stücke der Abhandlungen der Akademie für verwichenes Jahr, habe ich einen Versuch gethan, die Beschaffenheit des Clima auf diese Art bekannt zu machen, wie es sich ungefähr in der Mitte des schwedischen Reiches, oder unter 60 Grade Polhöhe verhält. Weil aber von andern Ländern keine taugliche und zulängliche Beobachtungen bekannt waren, hätte ich das schwedische Clima nicht mit andern vergleichen können, wofern nicht Herr Reaumur in die Abh. der kön. franz. Akad. der Wissensch. seine täglichen thermometrischen Beobachtungen für die Jahre 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, u. 1740 hätte einrücken lassen, die größtentheils zu Paris angestellet sind. Nach diesen hat man auch in eben diesen Abhandlungen Du Hamels Bemerkungen für 1748, 1749, 1750, u. 1751 unabgekürzet eingerücket; sie sind etwa acht schwedische Meilen südwärts von Paris angestellet worden. Wenn man diese zehenjährigen Beobachtungen unter einer Polhöhe von 48 bis 49 Grade auf eben die Art zusammenzieht, wie die neunzehnjährigen schwedischen: so wird sich dadurch das französische Clima mit dem unserigen zulänglich vergleichen lassen.

Außerdem aber, daß ich die französischen Beobachtungen, von dem reaumürischen Thermometer, nach dem sie angestellet waren, auf das unserige habe bringen müssen: so habe ich auch bey einigen von ihnen eine andere Verbesserung nöthig befunden. Reaumur hat an den Sommermorgen den Stand des Thermometers selten eher, als um 6 Uhr aufgezeichnet, und Du Hamel nicht eher, als um 8 Uhr. In Paris aber geht die Sonne mitten im Sommer des Morgens um 4 Uhr auf; also muß die Luft zwo, oder vier Stunden nach Aufgange der Sonne schon erwärmet, und das Thermometer gestiegen seyn, so daß die Morgenbeobachtungen die eigentliche Kühle der Nacht nicht anzeigen, wie es seyn sollte, wenn man die mittlere Wärme aller 24 Stunden aus den Beobachtungen des

Morgens und des Mittages finden wollte. Weil ich also bemerket habe, daß das Thermometer die ersten Stunden, nach der Sonnen Aufgange im Sommer, gemeiniglich jede Stunde einen halben Grad steigt, wenn es trübe; aber einen, oder anderthalben Grade, wenn es heiter ist: so habe ich nach diesem Grunde die französischen Morgenbeobachtungen verbessert, und bin versichert, daß ich nicht zu viel abgezogen habe.

Die Wärme, und ihre Abwechselungen in heißeren Erdstrichen, wenigstens auf einige Jahre, kennen zu lernen, will ich die besten Beobachtungen anwenden, zu denen ich gelangen konnte, und deren Ausgabe wir Hrn. Reaumur zu danken haben, nämlich tägliche thermometrische Beobachtungen, die anderthalb Jahre nach einander zu Algier, auf der africanischen Küste, unter der Polhöhe von 37 Gr. angestellet worden; auch etwas mehr, als zweyjährige Beobachtungen, die zu Pondichery in Ost-Indien, nicht völlig 12 Gr. nordwärts des Aequators, angestellet worden. In den heißen Ländern ist die Wärme des einen Jahres sehr wenig von der Wärme des andern unterschieden; daher brauchet man an jedem Orte nicht Beobachtungen von so vielen Jahren.

Januar.

		1735	1736	1737	1738	1739
Januar.	1 - 10	5,2	3,8	5,0	1,0-	1,0
	11 - 20	4,7	7,1	8,6	1,7	5,9
	21 - 31	6,5	8,0	6,0	3,7	6,2
Februar.	1 - 10	2,0	6,5	3,0	8,7	8,3
	11 - 20	4,0	5,4	5,2	4,8	8,0
	21 - 28	6,6	0,7	6,8	3,7	8,6
März.	1 - 10	6,3	5,5	9,4	8,3	9,1
	11 - 20	10,2	5,5	5,3	6,5	7,7
	21 - 31	7,2	10,0	8,4	8,1	5,0
April	1 - 10	7,8	12,3	9,1	13,2	7,6
	11 - 20	10,7	11,0	11,7	12,6	8,2
	21 - 30	13,6	8,9	14,2	12,1	9,7
May	1 - 10	12,8	16,7	15,4	10,0	12,0
	11 - 20	11,7	11,5	18,8	16,1	15,5
	21 - 31	12,4	17,7	13,9	17,9	19,3
Junius	1 - 10	15,2	16,1	22,7	17,1	17,5
	11 - 20	17,3	19,3	17,0	17,7	17,6
	21 - 30	17,4	17,2	16,5	17,5	18,7
Julius	1 - 10	16,6	19,7	20,4	18,2	18,4
	11 - 20	18,9	19,4	22,8	20,8	18,8
	21 - 31	17,7	21,9	20,6	20,5	17,7
August	1 - 10	18,9	20,4	17,7	2,0	19,0
	11 - 20	19,2	22,5	15,5	20,1	17,6
	21 - 31	20,0	17,2	16,1	17,2	17,0
Septemb.	1 - 10	17,9	17,8	15,5	15,4	17,4
	11 - 20	19,5	18,8	20,3	17,0	15,9
	21 - 30	16,2	12,9	18,0	15,1	15,6
October	1 - 10	18,3	12,3	14,1	13,5	17,2
	11 - 20	12,1	12,7	10,9	13,8	11,5
	21 - 31	9,3	13,2	9,5	11,3	4,8
Novemb.	1 - 10	7,5	12,5	6,0	7,6	6,0
	11 - 20	5,4	6,8	4,3	3,3	5,2
	21 - 30	8,4	4,9	7,6	0,7-	1,0-
Decemb.	1 - 10	9,9	7,6	7,0	8,4	7,4
	11 - 20	9,5	4,0	2,9	8,1	7,1
	21 - 31	3,3	5,8	0,1-	3,5	3,2

		1740	1748	1749	1750	1751
Januar.	1 - 10	3, 1-	3, 0	6, 5	0,7-	4,3
	11 - 20	1, 7-	4, 8-	6, 2	2,3	6,5
	21 - 31	1, 5-	1, 2	6,6	2,3	1, 5
Februar.	1 - 10	2, 1-	2, 0	0,8	3,1	0,4-
	11 - 20	2,6-	1, 7	4, 3	8,8	1, 3-
	21 - 28	3, 2-	1, 5-	2,8	7,7	3,4
März	1 - 10	1, 8	3,4-	5, 4	9,3	5, 8
	11 - 20	6, 5	3,5	9,8	5,7	7, 5
	21 - 31	5, 3	0,2-	2,8	10,2	8,4
April	1 - 10	6, 3	8,2	8,7	7, 5	6,8
	11 - 20	7, 8	6,9	8, 1	7,9	6,9
	21 - 30	10, 3	6,8	9,7	- - -	8, 2
May	1 - 10	5,7	11, 5	14,9	12, 9	13, 1
	11 - 20	8,0	16,2	11, 5	11, 1	12,8
	21 - 31	13, 5	14,5	20,0	13, 6	12, 9
Junius	1 - 10	17,7	17,0	15, 8	14,5	13, 8
	11 - 20	15, 7	18,0	12, 9	16,5	20,0
	21 - 30	16, 8	20,1	13, 5	18,2	16,8
Julius	1 - 10	17, 8	20, 3	19, 4	18,1	16,6
	11 - 20	19,0	19,9	20,0	19,5	18,2
	21 - 31	16, 2	20,4	19,8	24,4	18,7
Augustus	1 - 10	17,1	19,2	18, 5	18,1	17, 3
	11 - 20	15,9	18,6	17,4	17,9	16, 5
	21 - 31	17,7	20,0	16,2	19,1	18,7
Septemb.	1 - 10	16,9	16,8	17,2	20,0	15, 3
	11 - 20	18,1	17,2	15,7	18,9	13, 8
	21 - 30	16,3	14,1	13, 3	16,2	15, 1
October	1 - 10	11, 6	13,9	12, 3	14,7	12, 3
	11 - 20	7,2	12, 1	10,4	9,9	11,4
	21 - 31	8,0	6,0	4,8	8,6	6,2
Novemb.	1 - 10	1, 4	11, 6	8,0	4,5	6,7
	11 - 20	2,1	8,5	3,9	5, 8	1,6
	21 - 30	5,3	1, 6	1,6-	2,1	4, 5
Decemb.	1 - 10	3,6	3, 9	2,1	1,6	5, 4
	11 - 20	8,5	7,7	0,2-	6,4	1,4-
	21 - 31	0,3-	6,3	0,9	1,7	1,8

Januar.

	Zu Upsal.			Zu Paris.		
	Morg.	Mittag.	Mittel.	Morg.	Mittag.	Mittel.
Jan. 1-10	5,3-	3,9-	4,6-	1,0	3,6	2,3
11-20	5,5-	4,3-	4,9-	2,1	5,1	3,6
21-31	4,6-	2,8-	3,7-	2,2	5,8	4,0
Febr. 1-10	6,2-	3,8-	5,0-	1,4	5,0	3,2
11-20	4,9-	2,1-	3,5-	1,8	5,8	3,8
21-28	4,5-	1,5-	3,0-	1,0	6,2	3,6
März. 1-10	4,5-	0,1	2,2-	2,7	8,7	5,7
11-20	5,1-	1,9	1,6-	4,0	9,6	6,8
21-31	4,4-	2,2	1,1-	3,3	9,7	6,5
Apr. 1-10	2,1-	5,1	1,5	5,0	12,4	8,7
11-20	0,0	7,4	3,7	5,1	13,1	9,2
21-30	1,8	9,8	5,8	6,4	14,4	10,4
May. 1-10	2,2	10,8	6,5	8,1	16,9	12,5
11-20	4,3	13,3	8,8	8,8	17,8	13,3
21-31	6,6	15,8	11,2	9,7	20,5	15,6
Jun. 1-10	9,6	20,4	15,0	11,9	21,5	16,7
11-20	9,8	20,8	15,3	12,1	22,3	17,2
21-30	10,5	20,5	15,5	12,2	22,4	17,3
Jul. 1-10	11,2	21,6	16,4	13,2	23,8	18,5
11-20	11,7	21,9	16,8	14,0	25,5	19,7
21-31	12,0	21,6	16,8	14,2	25,4	19,8
Aug. 1-10	12,6	21,4	17,0	13,7	24,1	18,9
11-20	10,7	19,7	15,2	13,3	22,9	18,1
21-31	10,0	18,2	14,1	12,9	22,9	17,9
Sept. 1-10	9,1	16,7	12,9	12,2	21,8	17,0
11-20	7,2	15,2	11,2	12,4	22,6	17,5
21-30	6,1	13,1	9,6	11,0	19,4	15,2
Oct. 1-10	4,8	10,4	7,6	9,9	18,1	14,0
11-20	3,7	8,3	6,0	7,7	14,7	11,2
21-31	1,6	5,8	3,7	4,9	11,5	8,2
Nov. 1-10	0,5-	4,5	2,0	4,8	9,8	7,3
11-20	0,4-	2,8	1,2	2,8	6,6	4,7
21-30	2,9-	0,1	1,4-	1,4	4,8	3,1
Dec. 1-10	3,0-	0,4	1,3-	4,2	7,2	5,7
11-20	3,6-	2,4-	3,0-	3,8	6,8	5,3
21-31	4,0-	3,0-	3,5-	1,4	4,0	2,7

	Zu Algier.			Zu Pondichery.		
	Morg.	Mittag.	Mittel.	Morg.	Mittag.	Mittel.
Jan. 1-10	14,7	17,2	15,9	23,7	28,6	26,2
11-20	15,6	18,0	16,8	24,4	29,2	26,8
21-31	15,7	18,5	17,1	22,5	30,0	26,2
Febr. 1-10	15,4	17,1	16,2	25,0	30,8	27,9
11-20	15,4	17,4	16,4	25,6	30,7	28,1
21-28	15,3	17,5	16,4	27,5	32,1	29,8
März. 1-10	16,5	19,3	17,9	28,2	32,6	30,4
11-20	16,3	19,0	17,6	29,1	33,0	31,0
21-31	16,5	19,0	17,7	30,0	33,5	31,7
Apr. 1-10	18,4	20,9	19,7	31,2	34,1	32,6
11-20	18,0	20,1	19,1	31,7	34,5	33,1
21-30	18,6	21,0	19,8	32,2	35,0	33,6
May. 1-10	19,5	23,2	21,3	32,6	35,6	34,1
11-20	23,0	26,0	24,5	33,0	36,2	34,8
21-31	20,8	25,0	22,9	33,1	37,4	35,2
Jun. 1-10	23,5	25,2	24,4	32,8	36,9	34,8
11-20	24,0	26,1	25,1	33,4	37,7	35,5
21-30	25,4	27,5	26,4	33,7	37,2	35,5
Jul. 1-10	25,5	28,5	27,0	32,2	36,0	34,1
11-20	26,8	29,8	28,3	32,1	36,4	34,2
21-31	28,1	30,7	29,4	32,6	37,2	34,9
Aug. 1-10	28,0	31,2	29,6	32,3	36,9	34,6
11-20	28,2	31,1	29,7	31,0	34,6	32,8
21-31	27,4	31,6	29,5	30,8	34,3	32,5
Sept. 1-10	26,6	30,0	28,3	30,7	34,8	32,7
11-20	25,2	28,8	27,0	30,3	33,5	31,1
21-30	24,7	28,9	26,8	29,4	33,2	31,3
Oct. 1-10	23,2	26,6	24,9	29,2	32,4	30,8
11-20	23,9	27,5	25,7	28,8	31,8	30,3
21-31	23,7	26,9	25,3	27,3	29,2	28,3
Nov. 1-10	20,5	24,2	22,4	26,7	29,8	28,2
11-20	19,8	22,5	21,1	26,0	28,7	27,3
21-30	18,1	20,4	19,2	24,4	28,3	26,3
Dec. 1-10	17,4	19,6	18,5	25,1	28,9	27,0
11-20	16,6	19,5	18,0	25,2	28,6	26,9
21-31	16,9	19,0	17,9	24,9	28,4	26,6

Von vorhergehenden vier Tafeln enthalten die beyden ersten einen Auszug aus den zehenjährigen französischen Beobachtungen jedes Jahr für sich, um zu sehen, wie sehr die Wärme des einen Jahres von der Wärme des andern unterschieden ist. In der dritten Tafel findet man zuerst ein Mittel aus neunzehnjährigen upsalischen Beobachtungen, die mittleren Höhen der Nächte und der Mittage, jede für sich; nach diesem eben dergleichen Mittel aus den zehenjährigen französischen Beobachtungen. Die vierte Tafel weiset die mittleren Höhen des Thermometers durch alle Jahreszeiten, die Nächte und die Tage zu Algier und Pondichery. Wenn sich nach der Zahl ein Strich befindet, so bedeutet er, das Thermometer habe unter dem Eispuncte gestanden, sonst ist es allemal darüber gewesen.

Hiemit könnte ich die versprochene Vergleichung zwischen dem Clima von Upsal, Paris, Algier und Pondichery schließen, weil wenig mehr erfordert wird, jedes ungleiche Beschaffenheit, in Ansehung der Grade der Wärme, zu entdecken, als daß man vorstehende Tafeln mit Aufmerksamkeit vergleicht; doch will ich noch einige Anmerkungen darüber machen.

In Frankreich ist selten ein beständiger Winter. Unter den zehen angeführten Jahren findet sich nur eines 1740, da der Winter den Jenner und Hornung durch anhaltend war, und starke Nachtfröste bis weit in den März hinein dauerten. In dem Jahre 1698, 1709, 1717, und 1729, war die Kälte an einigen Tagen strenger, als 1740; aber doch hält man den Winter des letztgenannten Jahres für den längsten, den man in Frankreich in den letztverflossenen sechzig Jahren gehabt hat. Er war auch langwieriger, als unsere gelindesten Winter in Schweden, wie wir 1750 einen hatten, der nur fünf Wochen dauerte. Im Jahre 1748 war zwar die Kälte in Frankreich nicht allzu strenge; aber vom Anfange des Jahres, bis zum Schlusse des Märzes, frohr es die meisten Nächte, und die Kälte hatte oft

oft Tag und Nacht hinter einander die Uebermacht, welches viele Wochen nach einander anhielt; aber das ereignet sich da selten. Ueberhaupt ist die Witterung in Frankreich um Paris, vom Mittel des Novembers bis zum Ende des nächstfolgenden Februars, wie bey uns am Ende des Octobers und Anfange des Novembers. Es friert daselbst manche Nacht, und zuweilen stark genug, viel Tage nach einander, auch fällt ein wenig Schnee; die Kälte endiget sich aber bald mit langwierigem Thauwetter, und zuweilen einer mittlern Wärme von 10 bis 12 Graden. Die heftigste Kälte, welche man in Frankreich von 1695 bis 1751 beobachtet hat, ist nach dem schwedischen Thermometer 19 bis 20 Grade gewesen, und dieses in selbiger ganzen Zeit nur zweymal, 1709 und 1717. Wenn aber die Beobachtungen richtig sind, die man im Journal Oeconomique antrifft: so ist die Kälte den 6. Jan. 1755 zu Paris über 22 Grade gewesen, welche man auch in Schweden für strenge hält.

Mit dem März fängt sich insgemein der Frühling in Frankreich an, weil da die Wärme zuerst mehr und mehr zunimmt, bis es, im Anfange des Mayes, da es so warm ist, als bey uns im Anfange des Junius. Also tritt da der Sommer einen Monat zeitiger ein, als bey uns, und währet fast bis in die Hälfte des Octobers, mit dem Unterschiede von unserem Sommer, daß ihre mittelmäßig warmen Tage, wie unsere heißesten, 25 bis 30 Grade haben. Aber im Julius und August kann die Hitze da, an einigen Tagen, auf 33 Grade steigen; ja sie gieng einmal in diesen zehen Jahren bis 37 Grade. Ihre Sommernächte sind fast so kühl, als die unserigen in den Hundestagen. Im October und November nimmt die Wärme so stark und schnell ab, daß es gegen das Ende des Novembers gemeiniglich schon so kalt ist, als die französischen Winter zu seyn pflegen.

Der Unterschied zwischen dem Clima von Schweden und von Frankreich ist also dieser, daß der Winter in Frankreich

Frankreich um einen Monat kürzer, und die Kälte meistens 6 bis 8 Grad geringer ist. Dagegen ist der Sommer fast zween Monate länger, und, wenn er am heißesten ist, 2 oder 3 Gr. wärmer, als in Schweden. Das geometrische Mittel, von der Wärme des ganzen Jahres in Schweden, verhält sich zu dem ähnlichen Mittel in Frankreich, wie 5, 4: 10, 7. Dieser Unterschied ist zwar ansehnlich, aber doch nicht so groß, als der Unterschied des Clima von Paris und Algier; obgleich Algier nur einen Grad weiter südwärts von Paris liegt, als Paris von Upsal.

Wofern die Wärme in Algier andere Jahre nicht von derjenigen sehr unterschieden ist, die man daselbst ein Jahr lang beobachtet hat: so weiß man da nichts von einigem Froste. Im Jenner, ihrer kühlesten Jahreszeit, ist es bey ihnen fast so warm, als bey uns mitten im Sommer. Das Thermometer stund in der kühlesten Nacht 13 Grad über den Eispunct. Schon im April war die Hitze da so stark, als sie im Julius zu Paris zu seyn pfleget. Die Mittagshitze im Julius und August ist zwar zu Algier nicht viel stärker, als hier in Schweden an den allerheißesten Tagen, 30 bis höchstens 32 Grade, und erreichet die Höhe nicht, an die sie zuweilen in Frankreich gelanget; statt dessen aber giebt auch die Nacht keine Abkühlung. In Schweden und in Frankreich fällt das Thermometer die Sommernächte 10 bis 15 Grade unter seiner Mittagshöhe, in Algier aber nur 3, höchstens 4 Grade. Auch läßt die Hitze da nicht etwa zuweilen nach, sondern hält mit einem Brennen, Nacht und Tag, ganzer vier Monate nach einander an. Die mittlere Wärme des ganzen Jahres, die zu Upsal 5, 4; zu Paris 10, 7 war, geht zu Algier bis 23, 7.

Doch ist das Clima anderswo unter eben der Polhöhe, die Algier hat, noch unterschieden. Sichere Beobachtungen in dem gelobten Lande und Syrien bezeugen, daß die Mittagswärme daselbst zwar manche Tage einige Grade

höher

höher steige, aber daß die Nächte doch eine erquickende Kühlung gewähren, auch Frost und Schnee daselbst nicht ganz unbekannt sind. In Aegypten, das noch einige Grad südlicher liegt als Algier, soll die Luft im Winter selbst ziemlich kühl seyn.

Wenn uns die Hitze in Algier so gräulich vorkömmt, das 37 Grad vom Aequator liegt, wie viel unerträglicher müssen wir uns die zu Pondichery vorstellen, welche Stadt nur 12 Grad vom Aequator liegt. Daselbst ist das Thermometer in drittehalb Jahren keine Nacht tiefer gesunken als 21 Grad über den Eispunct, und die mittlere Wärme der Tage in der kalten Jahreszeit beträgt 26 Grad. Aber die Hälfte des Jahres beträgt die Hitze der Nächte mehr als 30, und die Tage 35 bis 40 Grad. Die mittlere Wärme des ganzen Jahres beträgt zu Pondichery 31 Grad; also ist sie 7⅓ Grad größer als zu Algier; 20⅓ größer als zu Paris, und fast 25½ Grad größer als zu Upsal.

Nichts destoweniger kennen wir Erdstriche, die noch bewohnt sind, obgleich die Hitze in ihnen höher steigt, als zu Pondichery. Auf der Insel Senegal, in der Mündung des Negers, 16 Grad nordwärts des Aequators, steigt die Hitze manche Tage bis 48 Grad, besonders bey Ostwinde; dagegen bringt der Westwind meistens viel kühlere Luft.

Hieraus erhellet, wie groß der Unterschied zwischen den Landstrichen ist, wir könnten auch jedes Vorzüge und Nachtheile in Absicht auf die ungleiche Wärme bestimmen. Dergleichen Vorzüge und Nachtheile finden sich in jedem Lande, und jedermann gefällt es da am besten, wo er es gewohnt ist. Ueberhaupt muß man doch das zugestehen, daß die wärmern Länder einigen Vorzug vor den kalten haben; es können größere Mengen Volks darinnen wohnen, weil die Erde alle Jahreszeiten, theils von sich selbst, theils durch den Anbau, etwas zum Unterhalte und der Bedürfniß der Einwohner hervorbringt. Gegentheils muß man in kalten Ländern in einem halben Jahre Vorrath zum Unterhalte auf ein ganzes sammlen; man muß mehr Platz zu Waldungen

dungen und zu Wiesen lassen, der sonst als Acker könnte genutzet werden; wofern man nicht das Holz der Kälte wegen so nöthig hätte, und wofern das Vieh sein Futter das ganze Jahr durch auf dem Felde anträfe. Auch bezeuget die Erfahrung, daß die warmen Länder insgemein mehr, obgleich nicht allemal glücklichere Einwohner haben, als die kalten.

Wir haben vorhin gesehen, daß die mittlere Höhe von den thermometrischen Beobachtungen des ganzen Jahres, zu Upsal ungefähr 5, 4 Grad über den Eispunct, zu Paris 10, 7; zu Algier 23, 7; zu Pondichery 31, 0 Grad steigt. Daraus folget aber nicht, daß sich die völlige Wärme in diesen Landstrichen eben wie diese Zahlen verhielte; und daß es zu Paris zweymal, zu Algier 4½ mal, zu Pondichery fast sechsmal so warm wäre, als zu Upsal. Diese Rechnung wäre richtig, wofern gar keine Wärme mehr übrig wäre, wenn das Thermometer beym Eispuncte steht, den man bey den gewöhnlichen Thermometern nur nach Gutdünken, oder wenigstens bloß der Bequemlichkeit wegen, gleichsam zur Gränze zwischen Wärme und Kälte gesetzet hat. Da man aber die Kälte nur für einen geringern Grad der Wärme ansehen muß, so findet sich noch Wärme in der Luft übrig, so lange das Thermometer niedriger fallen kann, und die Luft folglich kälter werden kann. Weil nun sichere Beobachtungen bezeugen, daß das Thermometer in der sibirischen Kälte wirklich 87½ Gr. unter den Eispunct gefallen ist, und weil es vermuthlich selbst auf unsere Erde noch tiefer fallen kann, auch schwerlich eine Gränze in der Natur zu bestimmen ist, wo alle Wärme gänzlich aufhöret, so kann man die eigentliche Verhältniß zwischen der völligen Wärme der Erdstriche nicht bestimmen, und der Unterschied ist geringe. Wir wollen z. E. die größte bisher auf der Erde bemerkte Kälte 87½ Gr. für den geringsten möglichen Grad der Wärme annehmen, so ist die jährliche mittlere Höhe des Thermometers über diesen angenommenen Nullpunct, zu Upsal 93 Gr. zu Paris 98; zu Algier 111, zu Pon-

dichery

dichery $118\frac{1}{2}$, oder das Clima ist in Frankreich nur $\frac{1}{18}$, und gegen den Aequator selbst nicht völlig $\frac{1}{3}$ wärmer, als das schwedische. Nimmt man den Nullpunct am Thermometer noch niedriger, so kommen die mittleren Wärmen der verschiedenen Landstriche einander noch näher. Hiebey wird zum Voraus gesetzt, daß gute Thermometer allemal untrügliche Maaße sind, alle Grade der Wärme abzumessen, d. i. daß sich das Queckſilber allemal in der Verhältniß ausbreitet, wie die Wärme zunimmt, welches doch ungewiß ist.

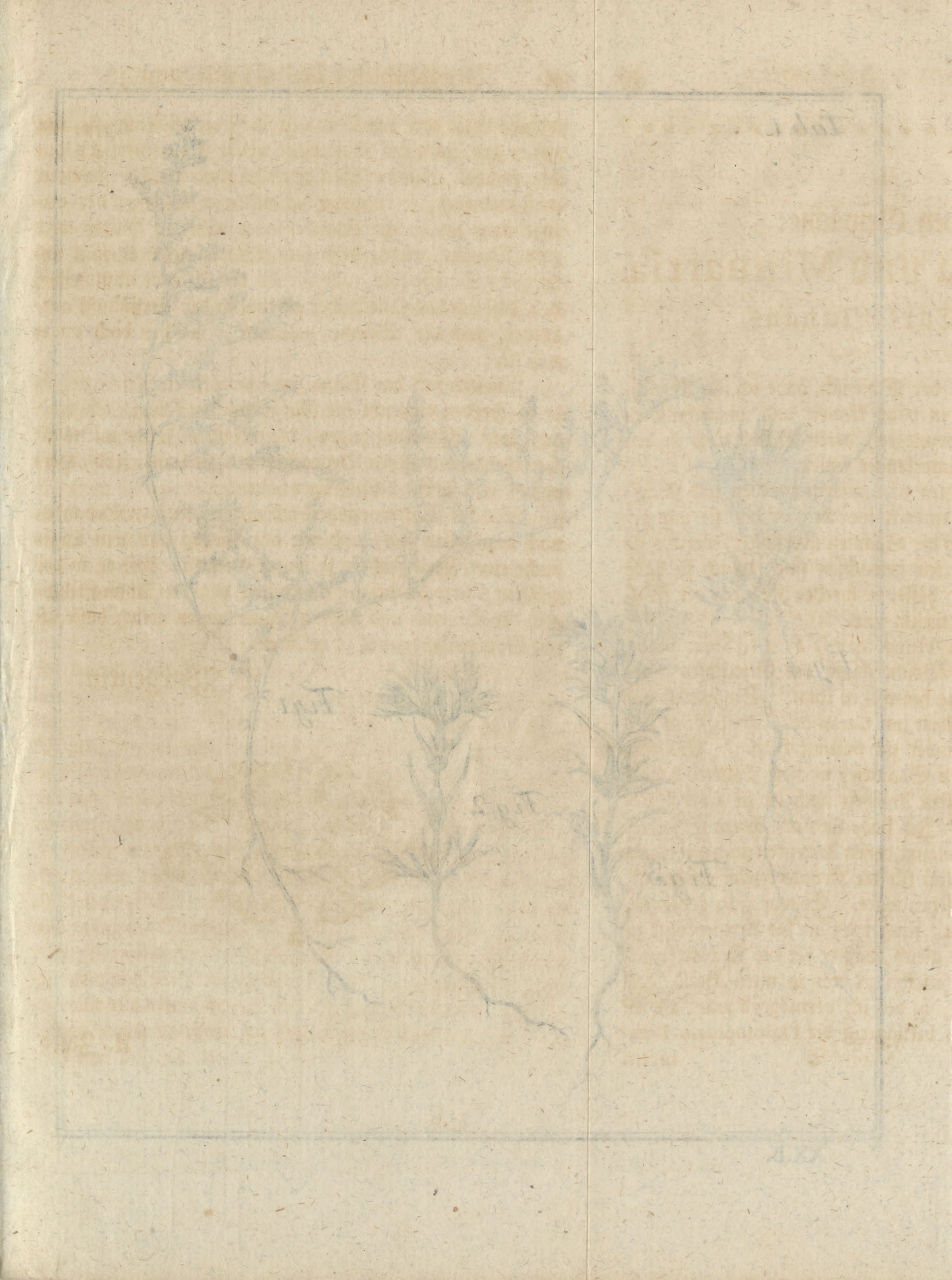
Wiefern sich das Clima im schwedischen Reiche verändert, werden vielleicht die Mitglieder der königl. Akademie nach dieser Anleitung zeigen, die sich viele Jahre mit täglichen thermometrischen Beobachtungen zu Lund, Åbo, Hernosand und Torne beschäfftiget haben.

Wie die Witterungsbeobachtungen, meinen Gedanken nach anzustellen sind, und wie der Auszug aus dem Tagebuche eines jeden Jahres so einzurichten ist, daß er in der größten Kürze die beste Erläuterung von den Abwechselungen der Wärme und andern Witterungen giebt, hoffe ich mit Gott ein andermal zu erklären.

P. Wargentin.



II. Zwey





XX.B.

* *

II.

Zwey Gewächse: Loeflingia und Minuartia.

Von Carl Linnäus.

Der königl. Akad. der Wissensch. habe ich itzo Abzeichnungen von ein paar kleinen und unansehnlichen Gewächsen vorzulegen, deren Bilder noch in den Sammlungen der Kräuterkenner fehlen.

Sie sind in Spanien von unserm werthen und scharfsichtigen P. Löfling entdeckt worden: er hat sie nur getrocknet übersandt, auch die Saamen überschickt, woraus sie in dem upsalischen Garten gewachsen sind, da ich sie habe abzeichnen lassen. Ich hoffe, sie werden Kennern der Wissenschaften nicht unangenehm seyn.

LOEFLINGIA Hispanica; I. T. 1 f. Spec. plant. 35. da ich eine kurze Beschreibung des Gewächses gegeben habe, daß ich wenig hinzusetzen kann. Sie wächst auf kahlen Hügeln bey Madrit um Caran del Campo, oben bey Soto de Migas, und findet sich daselbst häufig. Sie entsteht jährlich aus neuen Saamen, und die Wurzel dauert nur ein Jahr; dem ersten Ansehen nach ist sie einer Scleranthus sehr ähnlich. Ich habe sie nach ihrem Erfinder, dem werthen Löfling, genannt, dessen Andenken mich ungemein rühret, und dessen Verlust für die Kräuterkenner größer ist, als daß er sobald zu ersetzen wäre. Er war 1729 gebohren, ward 1743 ein Student, fieng 1745 an die Arztneykunst zu studieren; ich bemerkte gleich, daß er für die Kräuterkenntniß gemacht war, nahm ihn zu mir in mein Haus, gab ihm alle Unterstützung, zu der ich vermögend war, als ich kränklich und meistens bettlägerig die Philosophiam Bota-

 nicam

nicam herausgab, führete er die Feder, also hatte er Gelegenheit, sich von den schweresten Sachen zu unterrichten, und die Exempel mit eigenen Augen zu sehen: mein Vergnügen war, zu beobachten, wie er täglich in der Wissenschaft zunahm. Er gab eine Disputation de Gemmis arborum heraus, die er so ausarbeitete, daß man schon daraus allein seine Geschicklichkeit sehen konnte: als Jhro kön. Maj. von Spanien einen Kräuterkenner von mir verlangten, ward Löfling angenommen; 1751 reisete er zur See ab, gieng in Portugal ans Land, entdeckte da verschiedene artige Gewächse, und kam den 2 Nov. dieses Jahres nach Madrit, wo er zwey Jahre lang botanisirte; eine ungemeine Menge Gewächse entdeckte, die theils ganz neu, theils noch nicht genugsam bekannt waren. Er schickte sie mir alle, wohl eingelegt mit Beschreibungen der seltensten. Jn seinen Beschreibungen ist er allezeit so sorgfältig und aufmerksam gewesen, daß er alle, die vor ihm dergleichen verfertiget haben, übertrifft. Als Jhro kön. Majest. von Spanien die vortreffliche Veranstaltung machten, daß ein Naturforscher, ein Geographe, ein Handelsverständiger, und ein Kenner der Naturgeschichte, jeder mit vier ihnen Zugeordneten versehen, nach America abgehen, und das ganze südliche America durchreisen und umschiffen sollte, ward Löfling zum Anführer in der Kenntniß der Naturgeschichte angenommen, und langte zu Cumana den 11 Apr. 1754 an. Man setzete die Reise fort, aber er verfiel in ein Fieber, das wieder kam, und sich in ein doppeltes dreytägiges mit der Syncope verwandelte, endlich in eine Anasana veränderte, woran er den 22 Febr. 1756 starb. Sein Tod ist destomehr zu beklagen, weil er nicht nur geschickt war, alles, was ihm in der Natur vorkam, genau zu betrachten, sondern auch Freyheit, Befehl, Bedeckung, Unterhalt, und alle nöthige Unterstützung hatte, durch Länder zu reisen, die noch kein Kräuterkenner besichtiget, und zu deren Durchreisung noch kein Fremder Erlaubniß gehabt hat.

MINUARTIA dichotoma *Loeflingi*, *Fig.* 2. in meinem *Spec. plant.* 89.

Radix fibrosa, annua.

Caulis erectus, simplex, teres, articulatus, pollicaris, superne crassior.

Folia opposita, sessilia, subulata, a lata basi sensim attenuata.

Rami duo, terminales, confertim dichotomi, longitudine caulis.

Flores solitarii e singula dichotomia caulis, sessiles, conico subulati, dehiscentes, non vero patentes.

MINUARTIA campestris. *Loeflingii*, *Fig.* 3. in *Spec. plant.* 89. wobey ich nur folgendes anmerke:

Folia subulata, rigida, glabra.

Calyx pentaphyllus, erectus, mucronatus.

Petala 5, ovata, integra, omnium minima.

Stamina in solo fertiliora videntur saepe plura, imo ad 10. *Styli* tres. *Stamina* 3. intra capsulam brevissimam, ideoque *Arenariae* species.

MINUARTIA montana. *Loefl. Fig.* 4. in *Spec. plant.* 90.

Radix fibrosa, annua.

Caulis simplex, saepius pollicaris, articulatus, pubescens pilis patulis.

Flos terminalis, pedunculatus e dichotomia caulis. Rami laterales, alterni, breviores, floriferi.

Folia linearia, opposita, pubescentia.

Herr Löfling nannte sie vom Herrn Minuart, einem geschickten Kräuterkenner zu Madrid, wie er auch andere nach den besten Kräuterkennern daselbst nannte, als die Ortegam, Queriam, Veleziam, weil er allezeit gegen seine Gönner eifrig dankbar war.

* *

III.

Wie die Hammerwerke dadurch zu verbessern sind, daß man die Hebarme und Kamme der Räder zum Gebläse außen an den Radwellen befestiget.

Von

Sven Rinman.

Es ist genugsam bekannt, wie nöthig das große Zimmerholz, oder große Föhrenstämme, den Bergwerken im Reiche sind, sowol beym Gebläse, Hütten und Schmelzöfen, als auch bey den Hämmern zum Stangeneisen, besonders zu Wellen der Räder, welche die meiste Stärke erfordern, und am meisten ausstehen müssen; auch weiß man, wie schwer es hält, so gerade, dichte, lange, und reife Bäume zu bekommen, welche einen Wuchs von viel hundert Jahren erfordern, und künftig schwerlich so gut, als wie bisher, dürften gezogen werden, wenigstens in den Oertern nicht, wo Waldbrände, und der Gebrauch des Brennlandes das Erdreich untüchtig machen, so starkes, aber langsam wachsendes Holz hervor zu bringen; diese Schwierigkeit muß auch nothwendig mit der Zeit zunehmen.

Außer den verschiedenen Veranstaltungen, welche die hohe Obrigkeit dieserwegen getroffen hat, solche unschätzbare Waldungen in acht zu nehmen, sind auch viel darauf bedacht gewesen, Theils die Gebäude, besonders bey Hammerwerken, so einzurichten, daß sie weniger und kürzere Bäume

Bäume zu Radwellen erforderten, auch daß etwas an dem übrigen Gebäude ersparet würde; Theils auch durch verschiedene kleine Verbesserungen, in der gewöhnlichen Stellung und Bauart, zu verhüten, daß die Wellen, und das kostbare große Holz, nicht vor der Zeit verderbt wird, und zu Grunde geht, sondern wenigstens so lange Dienste leistet, als es vor seinem Verderben, vor Fäulniß, und andern Zufällen, kann bewahret werden.

Was die Veränderung des Baues bey Hammerwerken angeht: so sind dazu verschiedene Vorschläge in vorerwähnter Absicht geschehen, und ließen sich noch mehr erdenken, welche sich in wohlgemachten Modellen, andern als Baumeistern, oft als sehr wohl ausgesonnen darstellen, aber die Vollkommenheit nicht haben, daß man sie mit Nutzen und mit Bestande im Großen bewerkstelligen könnte. Auch hat man Ursache zu zweifeln, ob sich die Bewegung eines Stangeneisenhammers auf eine einfachere Art erhalte, und das Gebäude dazu mit weniger Umständen errichten läßt, als schon gewöhnlich ist; deswegen man auf alle künstlichere Zusammensetzungen nicht zu achten hat. Andere Erfindungen aber, die Stärke und Dauerhaftigkeit am Holzwerke zu vermehren, sind desto besser ausgeschlagen, und man kann hieher viele Vortheile rechnen, welche Theils der verstorbene Herr Commercienrath Polhem, Theils auch der Herr Director Sohlberg, in den letzten Jahren erdacht und bewerkstelliget haben, welche wohl verdienten, allgemeiner bekannt zu werden, und zu einem Beweise dienen könnten, daß man oft nicht so viel mit neuen Einrichtungen, als mit Verbesserung der alten gewinnt. Z. E. Da man erst seit einigen Jahren die Arme des Rades zusammengezimmert, und außen an der Welle des Hammerrades befestiget hat; so gewinnt man dadurch folgendes: 1. Daß das Holz zur Welle des Rades, oder der sogenannte Wellbaum (Fyrträden), durch Einhauen der Löcher zu den Armen nicht geschwächet wird; 2. Daß das Wasser nicht hineindringen und Fäulniß verur-

sachen kann; 3. Daß das Ende der Welle außer dem Rade drey Viertheil schwächer seyn darf, als wenn die Arme durch die Welle gehauen werden; u. s. w.

Die Hebarme beym Hammerwerke, welche beym Umlaufe des Rades den Hammer erheben, und desselben Bewegung verursachen sollen, sind indessen allemal kreuzweis durch die Welle gesetzet worden; daher mehr als ein Drittheil von der Stärke des Baumes, durch Einhauen dieser Löcher weggenommen wird, und da die Arme bey jedem Schlage gegen den Stiel des Hammers, das Holz zu trennen, und aus einander zu drehen arbeiten, so leidet auch die Welle dadurch destomehr, und man muß sich dabey auf einen sehr starken Beschlag von eisernen Ringen verlassen. Wofern also die Hebarme auch außen an der Welle befestiget werden, so behält er unfehlbar seine Stärke ganz, leidet kein so gewaltsames Drehen, und hält folglich viel längere Zeit aus; wie ich auch deutlich erfahren habe, daß eine Welle von halb verfaultem Holze, an welcher die Kamme des Rades, und die Hebarme außen befestiget sind, noch itzo Dienste leistet, da eine andere, welche von frischem Holze war, und zu eben der Zeit eingelegt ward, schon aus einander gegangen ist, welches sich denn meistens in den Armlöchern ereignet.

Wie die Hebarme von Birkenholze, bequem und mit zulänglicher Stärke außen an den Wellen zu befestigen sind, dazu habe ich schon 1749 einen Vorschlag gethan, den man auch bey dem Trummelsbergs Platthammer bewerkstelliget, und nachgehends an vielen Orten mit gutem Fortgange gebrauchet hat. Weil aber das Zusammenzimmern und Verbinden dieser Arme etwas beschwerlich ist, und sie außerdem sich nicht wie Halbmesser nach der Welle Mittelpuncte stellen lassen, sondern an ihr wie Tangenten liegen, auch solchergestalt etwas länger als gewöhnlich seyn müssen: so können sie nirgends anders bequem gebrauchet werden, als bey Platthämmern, weil sie sonst, wegen ihrer Länge, bey den Eisenstangen hinderlich sind. Dieserwegen habe ich

ich lange darauf gedacht, wie die Hebarme ihre gewöhnliche Stellung behalten möchten, und sich doch bequem an die Welle befestigen ließen. Dieses läßt sich, wie ich gefunden habe, nicht leichter bewerkstelligen, als wenn alle vier Hebarme von gutem rohen Eisen (Takjärn) gegossen werden, und zwar in einem Stücke, oder an einen Ring, der nachgehends an die Welle kann befestiget oder gekeilet werden. Ich habe dieses verschiedenen Hammerherren durch Risse mitgetheilet; aber weil ich befürchtete, das rohe Eisen möchte dazu nicht die gehörige Stärke haben, habe ich keinen Versuch damit wagen wollen, bis der Präsident im königl. Bergcollegio, und Commandeur des königlichen Nordstern-Ordens, Herr Graf Friedrich Gyllenborg, sich gefallen ließ, zu verstatten, daß solche Arme von rohem Eisen, die vor einigen Jahren nach meinem angegebenen Risse gegossen waren, verwichenes Jahr an die Welle des Rades zu einem Platthammer gesetzet wurden, welcher sich beym Skinskattebergs Eisen- und Manufactur-Werke befindet. Der Platthammer wiegt ungefähr 38 bis 40 Lißpfund, und hat einen schnellern Gang als gewöhnlich ist, und wiewol diese Arme nicht sonderlich stark gegossen sind, ist doch der Hammer damit über ein halbes Jahr in gleichem Gange geblieben, ohne daß sich ein Fehler dabey geäußert hätte. Eben so hat man dergleichen Hebarme bey dem Herrn Bergpatron Witfot an einem Puchwerke bey Högfors versuchet, welche nun das Puchen zu vierzehen oder funfzehen Wochen Gebläse ausgehalten haben, ohne ein Zeichen einer Gebrechlichkeit zu geben. Auch saget man, sie trügen durch ihre ordentliche Stellung etwas zu einem schnellern Gange und ordentlicherem Puche bey, als vordem gewöhnlich gewesen wäre.

Da diese Arme von gegossenem Eisen beym Eisenstangenhammer und dem Puchwerke, jede nach ihrer Größe, die Probe so lange, und dieses in Sommerwärme und im kalten Winter ausgehalten haben, ohne daß die Arbeiter darauf Acht gegeben hätten: so hat man große Ursache zu

vermuthen, daß sie auch nicht brechen werden, so lange nicht eine ungewöhnliche Gewaltthätigkeit, oder eine Vermehrung des Gewichtes im Hammer, solches verursachet, und daß sie solchergestalt viel Jahre dauren können. Sollte sich auch etwas anders ereignen, oder sollte ein solcher Arm einmal springen: so beträgt der Verlust dabey sehr wenig, und man behält doch den Werth des rohen Eisens; es ist auch eben so leicht, neue Arme einzusetzen, die man allemal im Vorrathe haben kann, als die hölzernen auszuwechseln, wie zuweilen mit denselben oft genug geschehen muß. Sollte auch der Versuch wider Vermuthen jemanden misrathen, und würde er der Sache bey diesem ersten widrigen Zufalle sogleich überdrüßig: so lassen sich leicht noch Löcher einhauen, und hölzerne Arme einsetzen.

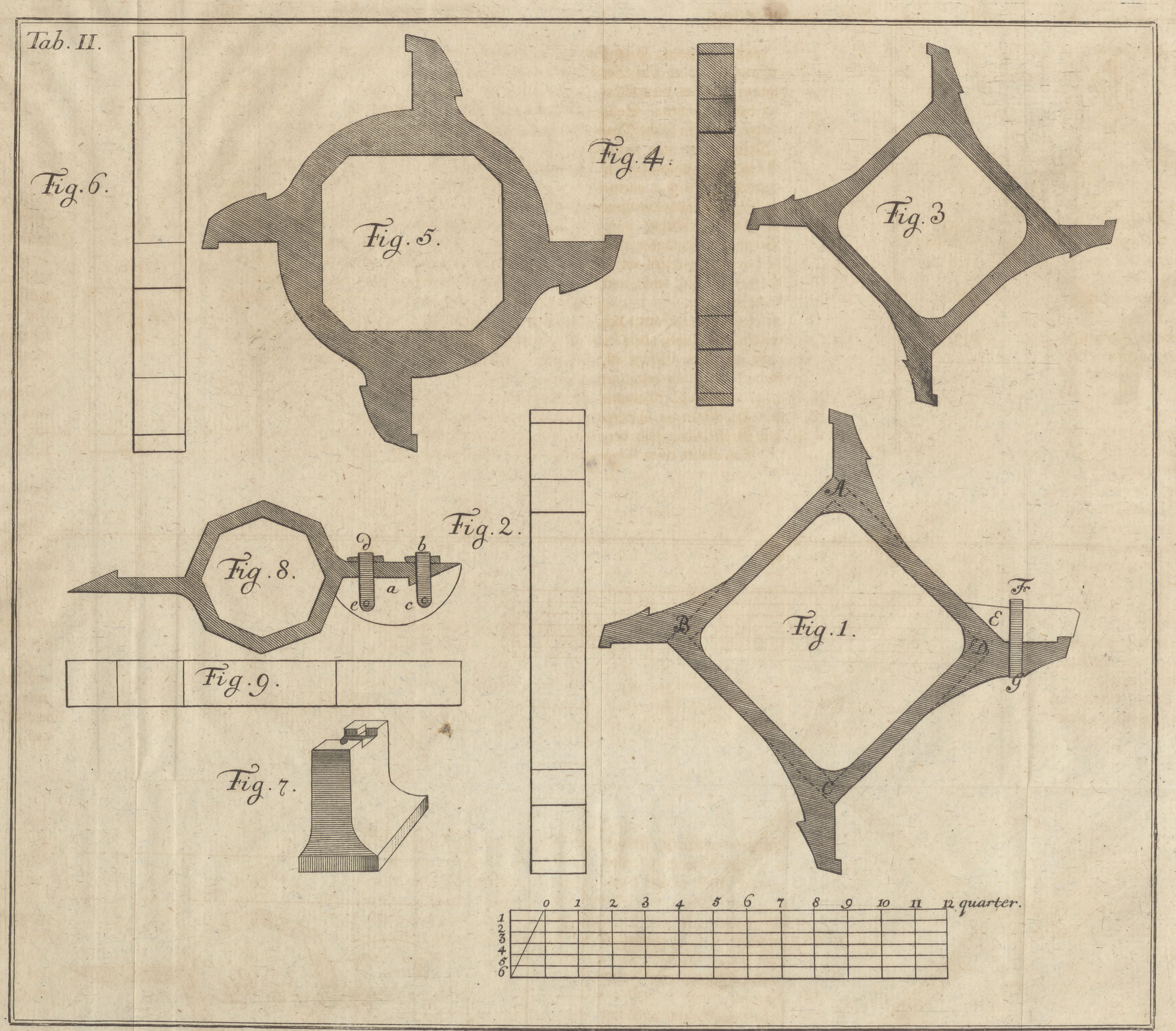
Solchergestalt, und weil, wie es scheint, Hebarme von gegossenem Eisen, künftig beträchtlichen Nutzen bringen werden, und bey ihrem Gebrauche gar keine Gefahr ist, wovon man die Möglichkeit schon durch Versuche bestätiget hat: so nehme ich mir die Freyheit, der königl. Akademie hierbey eine Zeichnung von solchen Hebarmen zu überreichen, wie sie in solcher Gestalt und Größe schon sind versuchet worden. Die 1. Fig. der II. Taf. stellet einen Ring vom Gußeisen mit vier Hebarmen vor, wie er itzo am Platthammer bey Skinsketteberg gebrauchet wird, nur mit dem Unterschiede, daß diese Zeichnung dem Eisen etwas mehr Breite und Dicke giebt, damit man desto eher wegen der Beständigkeit versichert seyn kann, wenn man sich nach ihr richtet.

ABCD; die Fläche des ganzen Ringes mit seinen Armen.

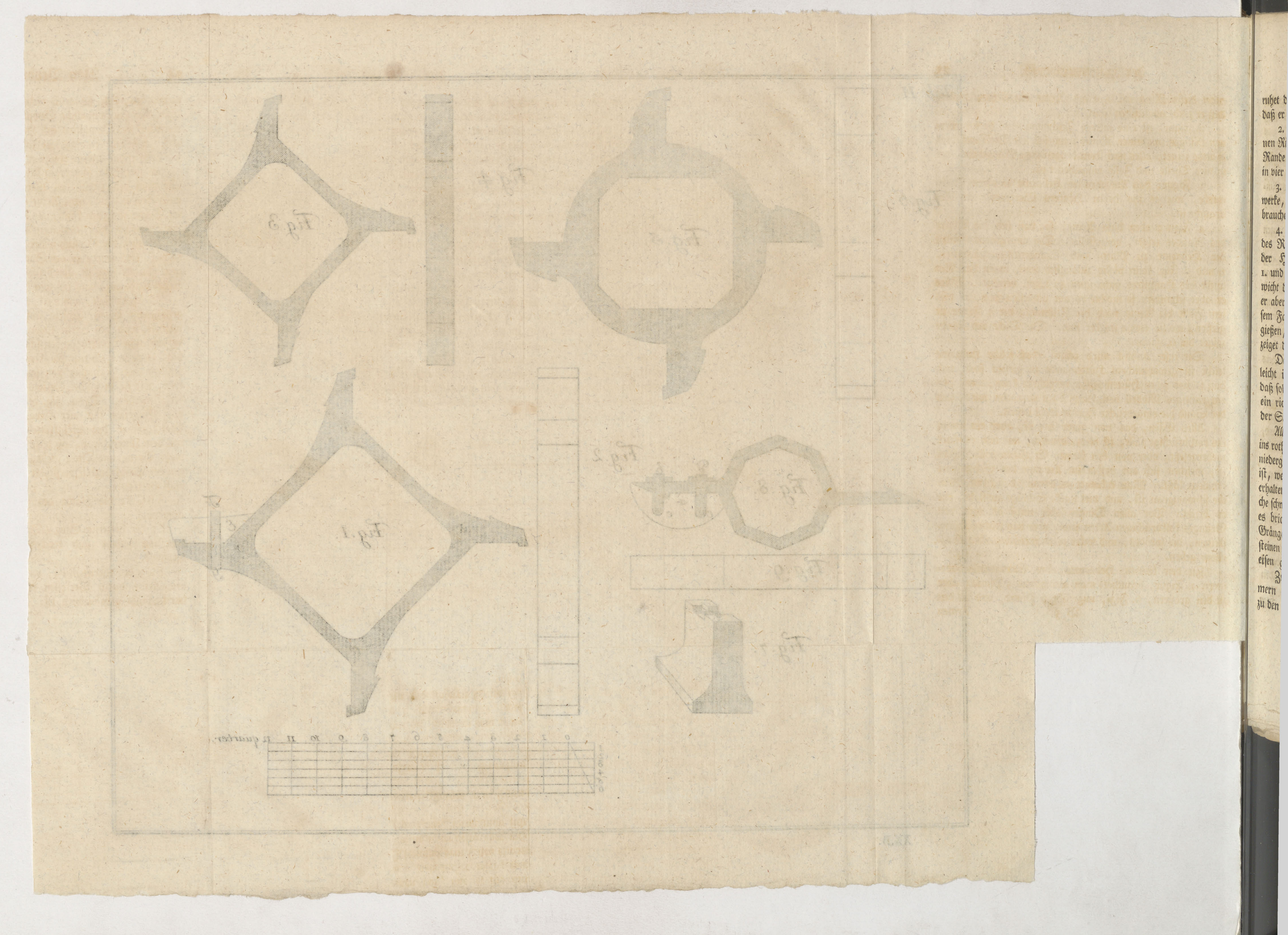
E; der hölzerne Steg (Brusken), so nach Gewohnheit von festem und trockenem Birkenholze vorgerichtet wird.

FG; der eiserne Ring, womit der Steg an dem eisernen Arme durch Verkeilen bey F befestiget wird, wie durchgängig gebräuchlich ist. An der unteren Seite G,

ruhet


Tab. II.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 4.
Fig. 3
Fig. 2.
Fig. 8.
d
b
a
e
c
Fig. 1.
A
B
C
D
E
F
G
Fig. 9.
Fig. 7.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 quarter.
1
2
3
4
5
6

XX.B.



ruhet dieser Ring an dem am Arme eingesetzten Haken, daß er nicht abglitschen kann.

2. Figur; ist eine andere Zeichnung eben dieses eisernen Ringes mit seinen Armen, wo sich die Dicke auf dem Rande zeiget, alles nach dem beygefügten Maaßstabe, der in vier Theile und Zolle eingetheilet ist.

3. Figur; das Aussehen der Hebarme an einem Puchwerke, wie es itzo beym Högfors Bergwerke im Gebrauche ist.

4. Figur; eben diese Arme, so, daß sich die Breite des Randes zeiget, vorgestellet. Die angegebene Größe der Hebarme zu Platt- und Stangeneisen-Hämmern. 1. und 2. Fig. kann völlig zulänglich seyn, wenn das Gewicht des Hammers nicht über 42 Lißpf. beträgt. Wäre er aber schwerer: so möchte es am sichersten seyn, in diesem Falle die Arme nach der Zeichnung der 5. Figur zu gießen, wo sie etwas stärker sind. Die Dicke am Rande zeiget die 6. Figur.

Der erste Anblick wird zeigen, daß solche Hebarme leicht in gewöhnlichem Hüttensande zu gießen sind, und daß solches jeder Hüttenmeister verrichten kann, wenn nur ein richtiges Modell von Holze dazu gemachet wird, und der Sand die eingedruckte Forme wohl behält.

Alles Eisen, das von guter Art ist, oder ein wenig ins rothbrüchige fällt, ist hierzu dienlich, nur daß es stark niedergesetzt, oder von den kleinen Erztsätzen mit Kohlen ist, welches sich am besten im Anfange des Schmelzens erhalten läßt. Man erkennet es daran, daß es im Bruche schwarzgrau ist, und viel starke Schläge aussteht, ehe es bricht. Vor allen Dingen aber muß es nicht von Gränges kalkbrüchigen Arten seyn, oder von solchen Eisensteinen, die sprödes, und locker zusammenhängendes Gußeisen geben.

Zu den kleinen Hebarmen, bey Stangeneisenhammern 1. Figur, brauchet man wenigstens 5 Pfund; aber zu den größern, 6. Fig., ungefähr 6 Pfund, und zu den

Armen beym Puchwerke, 2. Fig. 4 Pfund Gußeisen, oder ein wenig darüber, alles, nachdem die Art des Gußeisens beschaffen ist.

Die getüpfelten Linien an der Zeichnung 1. Fig. bemerken, wie man das hölzerne Modell am bequemsten aus viel Stücken zusammensetzen kann.

Jedermann kann die Größe in der Oeffnung des Ringes verändern, nachdem die Welle schwächer oder dicker ist, nur muß wenigstens drittehalb Zoll Holzraum zwischen der Welle und dem Eisen bleiben, daß man den ganzen Ring recht fest keilen kann.

Will man die Welle des Hammerrades ungefähr auf drittehalb Ellen verkürzen, oder sie nicht länger, als dem vordersten Rande der Hebarme gleich machen: so läßt sich dieses auch mit solchen Armen leicht bewerkstelligen, wenn man diese großen Ringe von Gußeisen mit ihren Armen an das Ende der Welle des Rades, und außen an den Hauptring fest keilet; dadurch erhält man den Vortheil, daß man eine nicht so kostbare Welle brauchet, besonders aber, daß die Welle dem Schmiede, beym Ausstrecken, nicht im Wege ist. Hierbey ist am besten, wenn unter dem Nagel eine Bank (Dynbank) von Gußeisen gegossen wird, in der Forme, wie die 7. Figur im Perspectiv weist, am Gewichte aber drey bis viertehalb Schiffpfund, und so gemachet, daß eine lose Pfanne oder ein Wirbel (Panna, Rota) von hartem Gußeisen, oder besser von starkem Glockenmetalle, darein, statt des Steines (Dynsten), gesetzet werden kann, darinn der Nagel seinen Umlauf hat.

Diese Bank von Gußeisen wird mit dem breiten Fuße auf ein gewöhnliches Unterlager von Holze gestellet, und hat den Vorzug, daß sie fest steht, nicht so viel Raum einnimmt, und besser aussieht; daher man sie auch fast überall in den Hammerwerken in Frankreich und den Niederlanden brauchet.

Will

Will man zu einem solchen Wirbel Glockenmetall brauchen: so würde solches viel zu einem sehr leichten Gange des Radenagels beytragen; aber in diesem Falle müßte man erstlich den Nagel sich rund und glatt in einer gleich großen Pfanne von Gußeisen mit Schmiedesinter schleifen lassen.

Die Vorzüge solcher Hebarme bestehen vornehmlich darinn:

1. Die Welle dauret dabey sehr vielmal länger, besonders, wenn sie gut zusammengefüget ist, starke, wohl verstählte und befestigte Nagel, und die Radarme außen hat, dabey aber so viel, als möglich, vor Fäulniß bewahret wird.

2. Die Radwelle, oder der Wallbaum, kann zwey oder drittehalb Ellen schwächer seyn, als gewöhnlich.

3. Wenn vier so große Bäume, als vor diesem gebräuchlich waren, nicht zu finden sind: so läßt sich mit solchen Armen eine Welle aus sechs oder acht kleinern Bäumen von gleicher Stärke machen, welches sonst nicht wohl möglich wäre.

4. Bey niedrigem Falle des Wassers unter das Rad, und schwachem Wasser, wäre es ein großer und lang gewünschter Vortheil, die Welle mit sechs Hebarmen zu versehen, welches sich vom Gußeisen eben so leicht bewerkstelligen läßt, als die vier gewöhnlichen.

5. Ersparet man hierdurch viel Birken, die sonst zu Hebarmen erfordert werden.

6. Wird das Schmieden durch öftere Auswechselung der Arme nicht aufgehalten.

7. Wie die Welle hierdurch schwerer wird: so bekömmt sie auch mehr Schwung, und einen beständigern Gang, hat auch weniger Empfindung von dem starken Rücken, das sie sonst bey jedem Schlage leidet, den der Arm gegen den Stiel des Hammers thut, welches eine Verwirrung der Retardation ist, die gänzlich die geringe Vermehrung des

Reibens

Reibens vergilt, die etwa von dem vergrößerten Gewichte herrühren könnte.

Die Erfahrung bezeuget ebenfalls zulänglich, daß die Wellen der Räder zum Gebläse bey Schmelzöfen, sowol als bey Hammerbälgen, durch das Einhauen der Löcher für die Kammen, ebenfalls viel von ihrer Stärke verlieren, sowol den Widerstand der Bälge zu überwinden, als auch in die Länge auszuhalten. Dieserwegen hat ebenfalls der Herr Director Sohlberg eine geschickte Zusammensetzung von hölzernen Kammen zu Gebläserädern bey Schmelzöfen außen an die Radwelle erfunden, die ich auch bey Hammerbälgen vorgerichtet angetroffen habe. Aber diese Zusammensetzung läßt sich nicht so sicher von einem wenig erfahrnen Arbeiter machen, noch so gut von unachtsamen Leuten abwarten; daher ist es viel einfacher und leichter, solche Kamme zu Gebläserädern von Gußeisen auf eben die Art gießen zu lassen, wie die 8. Figur andeutet, wobey die 9. Figur die Dicke am Rande angiebt. Diese Risse sind ungefähr für Räderwellen zum Gebläse bey Schmelzöfen eingerichtet, oder sie lassen sich auch bey Hammerbälgen anbringen, nur daß die Größe darnach eingerichtet wird, und daß man bemerket, daß zwischen dem Ringe von Gußeisen und der Radewelle zween Zoll Keilraum bleiben müsse.

An die Eisenarme, die vom Ringe herausstehen, befestiget man einen Kropf (Kråfva) von gutem Birkenholze (a 8. Fig.), worein sich die Eisenarme ebenfalls stecken lassen, wenn es gefällig ist. Diesen Kropf befestiget man am bequemsten mit zwey Armeisen, b. c. und d. e. welche an den Enden c und e mit zween durch das Holz gehenden eisernen Bolzen befestiget sind, wodurch der Kropf sich hart an den Eisenarm durch Holzkeile treiben läßt, die man zwischen dem Eisen und dem Arme bey b und d hineinschlägt.

Uebrigens ließe sich auch bey Hammerwerken verschiedenes mit vielem Nutzen von gegossenem Eisen machen, das

das Holzwerk länger zu erhalten, als: in (Labron) eine Lade (Låda) von Gußeisen einzusenken, welche das Loch machte, darinn die bewegliche oder gekrümmte Säule (Stansulan) stehen soll; das Loch im Herzstocke (Hjärt-stocken) und dem Rückständer (Backstandaren) mit gehörigen Hülsen von Gußeisen auszufüttern, wodurch der Drücker (Tryckaren) gesetzet wird, u. d. g. m. welches hindert, daß das Holzwerk nicht so sehr abgenutzet, und durch Keilen zersprengt wird. Doch da einiges hiervon schon an einigen Orten bekannt ist, ein anderer Theil aber noch nicht versuchet ist: so gehöret dieses eigentlich nicht zu gegenwärtiger Beschreibung.

Man brauchet auch Stangeneisenhämmer von Guß-eisen an verschiedenen Orten außer Landes, aber nur wo das wallonische Schmieden mit kalkbrüchigem Eisen gebräuchlich ist, welches erhitzet, und für den Hammer sehr weich ist, und wovon die Stangen nicht flach gemachet, sondern nur grob und ungleich ausgestrecket werden; dagegen leiden die Hämmer hier im Reiche beym wallonischen Schmieden vielmehr, durch das genaue Flachschlagen, und viele Kaltschmieden, das an dem Eisen muß bewerkstelliget werden; und bey dem deutschen Schmieden brauchet man außerdem Haueisen (Hugg-järnet), das die Stärke des Hammers nicht weniger prüfet, so daß es noch unsicher ist, ob die Gußeisenhämmer bey solchen Umständen zu einer Stärke, welche die Mühe belohnet, zu bringen sind. Wenigstens hat es mir bey einigen angestellten Versuchen noch nicht gelingen wollen, wobey der eine sprang, nachdem vier bis fünf Schiffpfund ausgeschmiedet waren, der andere solches bis auf zwanzig aushält.



IV. An-

IV.

Anmerkungen über die Tanzkrankheit, die man Tarantismus nennt,

von Martin Kähler.

Dr. der Arztneykunst Mitglied des kön. Coll. Med.

Die Taranteln sind eine Art Spinnen, welche sich in der Erde auf ebenem Felde aufhalten, besonders findet man sie in Apulien, Romanien, und Toscana, auch einem Theile der Lombardey. Zulängliche Beschreibungen und Zeichnungen von ihnen findet man in Baglivs medicinischen Werken, Missons italiänischen Reise, Wallerii Dissertat. de Tarantula, u. a. m. Die wunderbare Eigenschaft, die man ihnen zu allen Zeiten zugeschrieben hat, daß sie mit ihrem Stechen die sogenannte Tanzkrankheit, Tarantismus, verursachen sollten, hat besonders die Aufmerksamkeit der Aerzte verdienet, und ich hatte Gelegenheit, bey meinem Aufenthalte in Apulien 1756 solches auf das genaueste zu untersuchen. Mit der Krankheit verhält es sich folgendergestalt:

Man weiß nichts davon, bis man sieht, daß ein Mensch stiller als zuvor ist, er speculirt viel, ist stets unruhig, verliert den Appetit, wird matt und kraftlos, und alle Glieder scheinen ihm schwer. Hiebey fängt er an ein großes Drücken um das Herz zu empfinden, die Unruhe vermehrt sich, zu einer großen Beängstigung, er verliert die gesunde Farbe, und wird im Gesichte gelblicht. Weiter wird er völlig melancholisch, scheu vor allen Dingen, die Zähne werden ihm im Munde los, der Harn geht häufig, ist bleich, und der Puls geht bey allem diesem langsam und stark (bred.)

In diesem Zustande bleibt der Kranke oft zwey bis drey Jahre, ja wohl länger, wenn nichts dazwischen kömmt, das die Krankheit selbst entdecket. Unter dieser Zeit raset er nie, und begeht nichts thörichtes, wie sonst Milzsüchtige pflegen, aber er fühlet allezeit noch eine Krankheit, und wenn es nach einer gewissen Zeit im Jahre, (gemeiniglich im Junius) zu kömmt, empfindet er ein stärkeres und öfteres Drücken um das Herz und unter der Brust. Man geräth alsdenn leicht auf die Gedanken, daß er von der Tarantel gebissen sey. Welche Krankheit mit der Musik muß gehoben werden: man läßt Musikanten kommen, meistens mit einer Violine oder Cither, welche einen besondern und dazu gewöhnlichen Ton zu spielen anfangen, da er denn den Tact mit einem hohen und jämmerlichen Geschrey anfängt, im Gesichte roth wird, und so in völligen Tanz kömmt. Je älter und schwerer die Krankheit ist, desto länger tanzen sie, und können so oft zwo Stunden nach einander tanzen. Der Kranke kann sich ohnmöglich zwingen aufzuhören, bis der Anfall völlig vorüber ist; wollten die Musikanten aufhören, und ihn solchergestalt zu Endigung seines Tanzes nöthigen, so müßte er, wie man insgemein da behauptet, sterben. Indem er tanzet kann man nicht merken, daß er in einiger Raserey wäre; er sieht nur verwirrt im Gesichte aus, thut dann und wann einen Schrey, und drückt sich auf die Brust. Fehlt aber der Musikante in einem Tone oder Striche auf dem Instrumente, so thut der Tanzende einen jämmerlichen und erbärmlichen Schrey, rücket den ganzen Körper, und sieht wie ein Mensch aus, der die gräßlichste Pein ausstünde. Zuweilen ereignet es sich unter dem Tanzen, daß das Herzdrücken und die Angst so heftig ansetzen, daß er den Körper nicht bewegen kann; alsdenn fasset er mit den Händen einen Tisch oder Stuhl, oder etwas anders, hält sich fest, und tritt den Tact eben so schnell mit den Füßen. Wenn der Paroxysmus vorüber ist, und der Tanz zu Ende geht, so fällt er in einen starken Schweiß, man giebt ihm alsdenn ein Glas Wasser,

oder

oder Wasser und Wein, und läßt ihn eine Stunde in Ruhe liegen.

Nachdem die Krankheit auf diese Art erkläret ist, muß man drey Tage nach einander einige Zeit Nachmittage fortfahren, ihn tanzen zu lassen. Der Kranke tanzet sonst nach keiner Musik, als nach einer gewissen und besondern. Bekömmt er diese Musik von neuem zu hören, ehe sich drey Tage endigen, so kann er sich nicht enthalten zu tanzen, wenn sie aber vorbey sind, hat er nicht die geringste Empfindung davon, sondern ist das ganze Jahr durch völlig gesund, bis es gegen die Zeit zu geht, da er das vorige Jahr tanzte, da bekömmt er denn wieder die vorige Plage im höhern Grade, und muß von neuem eben die Heilungsmittel brauchen. Leute von einigem Stande verbergen gerne diese Krankheit, so gut sie können, wenn sie die Ihrigen befällt, daher kömmt es denn, daß diese Musikanten gleichsam geschworne Aerzte sind, welche diejenigen nicht entdecken, die sie an dieser Krankheit geheilet haben. Auf diese Art können sie ihre gewisse Zeit wohl zwanzig und mehr Jahre tanzen. Ich habe mit Leuten geredet, welche sageten, sie hätten sechzehn, achtzehn, zwanzig bis fünf und zwanzig Jahre nach einander getanzt. Wenn die Krankheit zum Ende geht, kömmt gern eine Geschwulst, worauf eine Beule an irgend einem Gelenke folget: auf solche legt man Blätter von der Eselsgurke, welche, wie sie sagen, die Beule zur Reife bringt, die Materie herauszieht und heilet.

Oft weiß man nicht, daß man die Tanzkrankheit hat, oder es findet sich kein Zeichen, welches einen solchen Verdacht veranlassen könnte, und alsdenn muß doch der Kranke tanzen, so bald er diese Musik höret. Bey meinem Aufenthalte zu Taranto wollte ich diese Musik lernen, und ließ deswegen zweene solche Musikanten zu mir kommen. Ein junges Mägdchen, von dem man nie wußte, daß es krank war, kam von ungefähr durch das Zimmer zu gehen, und so bald sie die Musik hörete, fieng sie an

auf

auf die beschriebene Art zu tanzen, und hielt damit ¾ Stunden an.

Diese Krankheit, deren Verhalten ich nun vom Anfange bis zum Ende beschrieben, ist zu allen Zeiten als eine Folge vom Bisse der Tarantel angesehen worden. Ja verschiedene italiänische Schriftsteller, als Bagliv, Malpigh, Valisnieri u. a. haben diese Gedanken so fest geheget, daß sie darüber verschiedene Schriften herausgegeben haben, die noch heut zu Tage von Aerzten für unwidersprechlich gehalten werden. Wie ich aber selbst an den Oertern gewesen bin, wo diese Krankheit gewöhnlich ist, und nicht nur Gelegenheit gehabt habe, eine große Menge solcher Tänzer zu sehen, sondern auch der Krankheit Beschaffenheit auf das genaueste zu untersuchen, und alle Umstände zu prüfen, so unterstehe ich mich zu behaupten, daß sich diese Schriftsteller auf bloße Erzählungen gegründet, und nie selbst den Zusammenhang der Sache einzusehen gesucht haben.

Daß die Krankheit nicht von dem Bisse der Tarantel herrühret, sondern eine Art Milzsucht ist, die auf diese Art curirt wird, läßt sich leicht aus folgenden Umständen entdecken:

1. Der Ort, wo diese Krankheit am allergewöhnlichsten ist, ist die Stadt Taranto auf einer Insel in dem grossen Busen des adriatischen Meeres, welche mit dem festen Lande vermittelst einer Brücke zusammen hängt. Diese Stadt ist die größte und volkreichste in Apulien, aber auch zugleich die schmuzigste und unreinlichste im ganzen Königreiche Neapel, ja so, daß die Einwohner im Sommer auf den Gassen sich vor Flöhen nicht bergen können, sondern Strümpfe von Leder brauchen müssen.

2. Ihre meiste Nahrung sind, wenig grüne Sachen, viel Hülsenfrüchte, meistens aber Austern und Muscheln, welche hier in dem so genannten kleinen Meere (Mare piccolo) gepflanzet werden, und durch ganz Italien itzo in so starkem Rufe sind, als die lucrinischen Austern bey den alten

Römern. Uebrigens essen sie dieselben wie alle andere Arten Schnecken und Seethiere in größter Menge.

3. Ihre Lebensart ist übrigens so eingerichtet, daß die Mannspersonen alle Geschäffte verrichten, welche außer dem Hause oder auf dem Felde vorfallen; die Weibspersonen halten sich beständig inne, und beschäfftigen sich meistens mit Handthierung der Baumwolle, welche da in Menge gepflanzet, und unglaublich fein und theuer verarbeitet wird. Uebrigens kommen sie, wie alle italiänische Frauenzimmer selten aus dem Hause, als in die Kirche, oder einen einzigen Tag zur Ergötzung in Gesellschaft der Männer oder Aeltern.

4. Diese Tanzkrankheit befällt meistens die Weibspersonen, so daß unter 1000 Tanzenden oft nicht ein einziges Mannsbild ist.

5. Wenn eine Mannsperson tanzt, so hat sie allemal zuvor eine stillsitzende Lebensart geführet.

6. Fremde und Reisende werden von dieser Krankheit nie befallen, wie lange sie sich auch hier aufhalten.

7. Kinder, und sehr alte Personen sind auch vor ihr sicher.

8. Nie hat man gesehen, daß die Tarantel einen gestochen hätte, ja nie hat auch einer gemerket, ob, wie, und wo er ist gestochen worden, sondern sobald jemand diese Krankheit hat, räth man, es sey vom Stiche der Tarantel.

9. Die Tarantel hält sich, wie gesagt, nicht in Häusern, sondern in der Erde auf großen Feldern auf, da sie sich nieder gräbt, und ein Loch hinter sich läßt, das sie mit einem feinen Gewebe umzieht.

10. Man findet auch Taranteln in Romanien, Toscana, und einem Theile der Lombardey, wo man doch nichts von dieser Krankheit höret.

11. Alle tanzen meistens zu einer Zeit, am Ende des Junius und durch den ganzen Julius.

12. So viel man weiß, ist niemand an dieser Krankheit gestorben.

13. Die Krankheit wird erwähntermaßen, jährlich zu gewisser Zeit heftiger.

14. Alle Spinnen heißen bey den dasigen Einwohnern Taranteln, deren es eine unglaubliche Menge giebt, die sich auch bey uns finden; aber sie wissen nichts destoweniger diejenigen zu unterscheiden, welche die Tanzkrankheit machen sollen.

Aus diesen Umständen zusammengenommen, wird erhellen, daß die Tarantel nicht die Ursache der Tanzkrankheit ist. Warum befiele wohl diese Krankheit nicht Fremde, oder Mannspersonen, die außen auf dem Felde arbeiten, da sich die Tarantel allein findet, und warum sind ihr nur Weibspersonen unterworfen, die in den Häusern sitzen, wo man die Tarantel nicht antrifft. Wäre die Tarantel die Ursache, warum merkte man diese Krankheit nicht anderswo, wo auch Taranteln sind? Warum sollte nicht jemand einmal den Stich selbst, auf welchen Theil des Körpers solcher gekommen, und wie es damit zugegangen wäre, empfunden haben? Warum sticht sie nicht auch Kinder und Alte? Und warum räth man auf eine Ursache, die so wenig Grund hat, wenn man deutliche Erklärungen der Krankheit suchte?

Daß ein Gift in der Natur solche Wirkungen hervorbringen könne, das will ich nicht läugnen, besonders wenn man auf die wunderbaren und unterschiedenen Zufälle acht giebt, welche nach dem Bisse verschiedener Thiere entstehen. Andere Zufälle zeigen sich nach dem Bisse der Klapperschlange, andere verursachet die Ammodytis, andere die Najas, andere unsere Otter, und andere die Aspis. Wenn die Aspis jemanden beißt, so zerfließt der ganze Körper in ein Eiter; wenn die Eydexe, welche Chalcides heißt, jemanden beißt, so fällt alles Fleisch von den Knochen; von dem Bisse eines rasenden Hundes, bekömmt der Kranke fast alle Eigenschaften eines Hundes, und was für wunderliche Zufälle sieht man nicht täglich bey denen, die Würmer haben? u. s. w. Also wäre es wohl möglich, daß die Tarantel

durch ihr Stechen einen beständigen Trieb zum Tanzen erregen könnte, der so lange anhielte, als etwas vom Gifte im Körper rückständig wäre; daß sich dieses Gift von einer so heftigen Bewegung einigermaßen bräche, aber nach Verfluß einiger Zeit wieder stärker würde, eben wie es sich bey einem nachlassenden Fieber verhält; und endlich, daß sich die Krankheit völlig bräche, und die Materie durch das Geschwür fortgienge. Aber außerdem, daß diese Muthmaßung nach den angeführten Umständen von sich selbst wegfällt, warum tanzten denn die Kranken nicht, so lange noch Gift im Körper rückständig wäre, sondern nur zu einer gewissen Zeit des Jahres? Und warum entstünde der Trieb zu Tanzen nicht bey ihnen von sich selbst, sondern nur wenn sie Musik hören?

Milzkrankheiten entstehen aus alle den Ursachen, welche die bey den Alten so oft erwähnte schwarze Galle machen. Die Lebensart derer, welche von der Tanzkrankheit am meisten angegriffen werden, kann uns auf die rechte Spur bringen. Sie bewohnen eine warme und trockne Gegend, wo von der Mitte des Mayes bis zum Ende des Septembers fast kein Regen fällt. Sie sind beständig in die Häuser eingesperrt, und immer mit einerley Verrichtung beschäfftiget, meistens einsam, weil die Mannspersonen alles auf dem Felde verrichten, die Dürftigkeit zwingt sie, beständig auf einerley und nur schwere Arbeit zu denken. Der Fehler der ganzen Nation ist die Unmäßigkeit in der Fleischeslust, ihre meiste Nahrung sind Hülsenfrüchte, Austern und Muscheln: der Wein den sie trinken, ist auch grob genug und nicht von der besten Art.

Ist nun ihre Lebensart nicht so beschaffen, daß daraus eine vorerwähnte schwarze Galle entstehen muß, welche Milzkrankheiten verursacht? Finden sich nicht zugleich bey den Kranken alle die Zeichen, an denen man die Milzsucht von andern Krankheiten unterscheidet? Darunter ist zugleich der langsame und starke Puls und der bleiche Harn, den Sydenham für ein so sicheres Zeichen erkläret. Ja die Krank-

Krankheit fällt auch gleich in die Jahre, wo man der Milzsucht am meisten ausgesetzt ist.

Also ist dieses eine neue Art von Milzsucht, deren besonderes Kennzeichen darinnen besteht, daß der Kranke bey Anhörung einer gewissen Musik tanzen müsse. Was die Nerven für diese Art Musik empfindlicher machet, als für eine andere, und was mehr zum Tanze, als zu einer andern Bewegung, reizet, weiß man nicht. Ob ihr häufiges Austernessen etwas dazu beyträgt, läßt sich schwerlich mit Gewißheit sagen. Daß aber unter dem Tanzen eine starke Angst entsteht, wenn der Musikant einen Fehler machet, kömmt mir nicht wunderbarer vor, als daß uns ängstlich wird, wenn wir etwas unangenehmes erzählen hören. Es entsteht alsdenn eine gewisse Empfindung im Gehirnchen (Cerebellum) von der die Nerven des Herzens gehindert werden, die Lebensgeister fortzulassen, dadurch wird die Bewegung des Herzens gehindert, also sammlet sich das Blut häufiger als es sollte, in die Lunge und um das Herz, und davon entsteht die Angst. Daß auch diese Milzsucht zu dieser gewissen Zeit des Jahres stärker ansetzet, scheint die Hitze zu verursachen, welche da am stärksten ist, und folglich die geringe Menge der dünnen Feuchtigkeiten zerstreuet, die noch im Körper rückständig sind.

Endlich muß ich noch einen und den andern Vorfall anführen, welcher zeiget, daß sich auch bey uns Krankheiten finden, die in etwas mit der Tanzkrankheit übereinstimmen. Der Herr Archiater und Ritter Rosen, hat mich sowohl, als verschiedene seiner Zuhörer, berichtet, daß sich ein ungewöhnlicher Zufall bey den Paroxysmis eines abwechselnden Fiebers eingefunden, damit ein Mann beladen war, der zur Hypochondrie geneigt war. Bey jedem Paroxysmo kam ihm alles, was er sahe, so lächerlich vor, daß er sich ohnmöglich enthalten konnte zu gickern. Ja, obgleich in dem, was er sagete, guter Zusammenhang war, so ward er doch auf den, mit welchem er redete, böse, wenn derselbe nicht auch lachte. Er hatte einst ein Laxiermittel eingenommen, als es

ihn nun zu schneiden anfing, sprang er aus dem Bette auf, und wollte tanzen. Uebrigens schloß sich jeder Paroxysmus mit Schlaf und Schweiß. Man hob die Krankheit mit Chinchina, aber der Mann war doch viel Jahre darnach noch sehr kränklich. Herr Dr. Berg hat mich ebenfalls berichtet, daß er bey zween, die Würmer hatten und raseten, bey verschiedener Gelegenheit eine besondere Art von Raserey bemerket hätte; manchmal predigten sie, manchmal sängen sie, und bey anderer Gelegenheit gickerten sie: so oft die Veranlassung einerley war, so oft fanden sich eben die Zufälle, eben die Art Raserey, ein. Also sieht man, daß ohne den Biß wilder Thiere sehr besondere Zufälle entstehen können.

Die Schriftsteller von der Tanzkrankheit haben ihr viel und so gräuliche Zufälle zugeeignet, und berichten, verschiedene wären daran gestorben, und hätten auf mancherley Art geraset. Vermuthlich haben sie sich entweder nur auf Erzählungen gegründet, oder sie sind auch an einen solchen gekommen, bey dem die Krankheit entweder die höchste Stufe erreichet gehabt, oder an einen, der sie gehabt, und nachgehends ein Fieber dazu bekommen hat, das ihn hinrichtete. So unterschieden sie aber hievon scheinen, und so viel sie Zufälle erzählen, welche die Krankheit gräßlich machen, so sehe ich doch hiebey nichts, was nicht aus einer sehr hochgestiegenen Milzsucht folgen könnte. Wenn ein Hypochondrist ein hitziges Fieber bekömmt, so wird die schwarze Galle so gleich aufgelöset, und wir wissen, was für schreckliche Zufälle daraus entstehen können.



V. Von

* *

V.

Von einem merkwürdigen Wolkenzuge beym Wreta Kloster.

Von T. Tiburtius.

Den 21. Jul. 1757. um 11 Uhr Vormittages, an einem heitern und brennend-heißen Sommertage, stieg eine, dem Ansehen nach nicht allzugroße, Wolke im Südwest auf, und man hörete in der Ferne einen gelinden Donner, der sich immer mehr und mehr näherte. Um 12 Uhr war diese Wolke so weit vorgerückt, daß sie mit einem Rande an dem westlichen Ufer der Roxensee stand, mit dem andern aber mitten über der Kirche des Wreta-Klosters, und denen darum liegenden Gütern des Kloster-Dorfes. Gleich darauf fieng das Wasser in der See Roxen, bey einer Steinspitze, Röudden genannt, mit starkem Brausen an in die Luft zu steigen, daß es aussah, wie ein großer Wasserpfeiler. Man sah dieses, und man hörete das gewaltige Rauschen und Brausen auf eine gute Viertelmeile. Dieser Wasserwirbel kam in einigen Minuten, mit grausamer Stärke, von einem Windwirbel begleitet, nach Norden über die Kirche des Wreta-Klosters, und über die Pfarrgüther gezogen, und führete zerrissene Strohdächer, Eschenäste, und andere Baumäste, eine Viertelelle und mehr, im Durchmesser, mit sich, so, daß man sich mit größter Lebensgefahr auf dem Felde aufhielt. Heu, welches der Wirbel von den Wiesen aufgezogen hatte, ward

in einen Kreis mit den Baumästen gedrehet, wie Schneeflocken im Winter, so daß man nicht drey Ellen von sich sehen konnte. Bey allem diesem fiel ein Hagel, mit Regen vermengt, dessen gleichen alte Leute nie gesehen hatten. Die Hagelsteine waren etwas größer, als die größten Haselnüsse, und fielen mit der Heftigkeit, daß sie die Fenster zerschlugen, und Merkmaale nach sich an den hölzernen Wänden ließen, die man noch itzo sieht. Dieses dauerte nicht länger, als acht oder zehen Minuten, da es sich nach Nordost vom Kloster wandte, über den Nord-westlichen Busen von der Roxensee, nach den Waldgebäuden zugieng, und da noch etwas eben so hausete. Bey allem diesem waren so starke Donnerschläge, daß Häuser und die Erde bebeten; es zündete auch in dem kleinen Lundesdorfe. Nach diesem regnete es den ganzen Nachmittag, aber still, und ohne starken Wind. Der Strich des Wasserzuges selbst erstreckte sich nicht über eine halbe Viertelmeile in der Breite.

Wo der Wirbel gezogen war, sah alles zerstört und erbärmlich aus. Die Dächer waren von den Häusern abgeworfen, so daß das Feld mit Stroh, Heu, Stücken Holz von den zerrissenen Dächern, Zäunen, dicken Baumästen, Eichen und Fichten, die eine Klafter dick waren, Theils mit den Wurzeln ausgerissen, Theils abgedreht, überstreuet lag. An einigen hölzernen Häusern war das obere Stockwerk mit dem Dache umgedreht, daß es queer über dem Hause stand. Meine Knechte führeten Heu ein, und die Heuwagen wurden den Pferden vornen über die Köpfe geworfen, und in kleine Stücken zerschlagen. Der reife Rocken ward gänzlich aus den Aehren geschlagen, und schwamm mit dem Regenwasser im Graben und auf dem Wege. Im Härnagebäude ward das ganze Stalldach abgehoben, und mitten über die Thür des Vorderhauses gesetzet. Wenn die Leute, welche das Getöse erschreckte, herauslau-

auslaufen wollten, so waren die Thůren verstopfet, da sie denn mit Schrecken durch das Fenster herauskrochen.

Im Jahre 1748. um eben die Jahreszeit, erhob sich eben ein solcher Wolkenzug, an eben der Stelle, und gieng nach eben der Gegend, aber nicht halb so stark und heftig, als dieser. Daß dieses nicht allzu ungewőhnlich seyn mag, låßt sich daraus schließen, weil bey den Leuten die abergläubische Sage geht: Es ereigne sich so oft, als die Seefrauen ihren Aufenthalt verwechselten, und von hier weggiengen. Das schlimmste war, daß sich gleich diesen Nachmittag die Witterung von der strengsten Hitze in eine diese Jahreszeit ungewőhnliche Kälte veränderte. Die Erde gab die Nächte über einen grausam übel-stinkenden Nebel von sich, von welchem vermuthlich das ansteckende Catarrhalfieber entstand, das innerhalb vierzehen Tagen über 500 von diesem Kirchspiele bettlägerig machte. Es starben aber Gottlob *) nur etliche wenige, die durch eigene Verwahrlosung Recidive bekamen; alle aber wurden jämmerlich ausgezehret.

*) Ein Landprediger ohnweit L**, beklagte sich einmal, daß die Einnahme dieses Jahres schlecht wäre, weil die Leute wol krank wären, aber immer wieder aufkämen.

B.



* *

VI.

Neuere Versuche, das Verhalten des Quecksilbers, in Absicht auf den Raum, den es in der Wärme und in der Kälte einnimmt, zu erforschen.

Von Johann Leche.

Nicht nur die Barometer, sondern auch die jetzt am gebräuchlichsten Thermometer, werden mit Quecksilber gefüllet. Bey dem ersten, welche nur nach dem vermehrten oder verminderten Drucke der äußern Luft steigen oder fallen sollen, entstehen oft Fehler daraus, daß sich der Raum des Quecksilbers durch die Wärme vergrössert, und durch die Kälte vermindert. Soll man diesen Fehler abrechnen, so ist nöthig zu wissen, wie stark sich das Quecksilber von einem gegebenen Grade der Kälte zu einem gewissen Grade der Hitze erweitert. Die Thermometer, besonders, wenn sie nach des Herrn De l'Isle Art gemachet werden, gründen sich lediglich darauf, daß man weiß, wie sich der Raum des Qecksilbers in der Wärme und in der Kälte verändert.

Diese Verhältniß ausfündig zu machen, haben sich verschiedene beschäfftiget. Besonders hat Herr Professor Strömer, in den Abh. der kön. Ak. der Wissensch. für den Jul. Aug. Sept. 1745. nebst seiner Nachricht und seinen Anmerkungen über das, was andere hierinnen gethan haben, auch eigene zuverläßigere Versuche angeführet. Weil aber

aber Herr Strömer selbst mit seinem einen Versuche nicht völlig zufrieden war, sondern, größerer Sicherheit wegen, mehr anzustellen versprach, welches doch, so viel ich weiß, nach diesem nicht geschehen ist: so habe ich diese Untersuchung vollführen, und nun der königl. Akad. der Wissensch. mittheilen wollen, was ich gefunden habe.

Ich habe fast auf eben die Art verfahren, wie Herr Prof. Strömer. Ein Thermometerglas, dessen Kugel so groß, als ein kleines Hühnerey, die Röhre aber einen halben Fuß lang war, ward auf die gewöhnliche Art in einem kalten Zimmer mit Quecksilber gefüllet, da das Thermometer einige Grade unter dem Eispuncte stund. Nach einigen Stunden ward es außen im Garten in neu gefallenen Schneê in einen Kasten geleget, so, daß das Ende der Röhre so hoch lag, als der obere Rand der Kugel. Nach diesem ward der Kasten in einen warmen Ort getragen; und als der Schnee wohl angedrückt war, strich man den Quecksilberklumpen von der Oeffnung der Röhre ab, worauf man es wieder in einen kalten Ort trug. Nachdem sich das Quecksilber von der Kälte etwas in die Röhre gezogen hatte, nahm ich das Glas aus dem Schnee, und trocknete es mit einem kalten Stücke Leinwand ab. Um das Ende der Röhre band ich einen Faden, henkte damit das Glas an den einen Haken eines schnellen Wagebalkens, und zeichnete das Gewicht auf. Darauf ward das Glas in siedendes Wasser gebracht, in eben der Lage, die es vorhin im Schnee hatte. Als das Kochen vorbey war, und die Hitze etwas Quecksilber aus dem Glase getrieben hatte, nahm man es heraus, und wog es von neuem, so bald der Faden recht trocken war. Der Unterschied zwischen dem ersten und dem zweyten Gewichte mußte alsdenn zu erkennen geben, wie stark sich das Quecksilber durch eine Veränderung der Wärme ausdehnen kann, die so weit geht, als der Unterschied zwischen der Kälte des Eises, und der Hitze des siedenden Wassers.

Das Glas muß inwendig sehr rein und trocken seyn, auch muß das Quecksilber wohl gereiniget seyn, sonst steigen in der Wärme Luftbläschen auf, welche sich ausbreiten, und das Quecksilber gleichsam kochend machen, da denn mehr ausläuft, als sollte. Ich habe versuchet, die Unreinigkeit aus dem Glase mit Scheidewasser oder Alcohol abzuspielen, welches durch die Wärme am leichtesten abdunstet, und es hat mir geschienen, als ließe sich diese Absicht dadurch erreichen; vielleicht aber brennt sie besser durch Erhitzung des Glases weg. Wie man das Quecksilber reinigen muß, ist bekannt. Wenn es von Fettigkeit unrein ist, welches man daran erkennet, daß es wie eine solche Haut hat, die sich an die Theeschälchen henket, wenn man es in ein ander Gefäß gießt; so pflege ich es in reiner Lauge oder Weinsteinöl abzuwaschen. Ist es vom Staube u. d. g. unrein, so reiniget man es so, daß man es durch einen engen spitzigen gläsernen Trichter laufen läßt. Man bemerket dabey, daß der Trichter nicht leer werden muß, bis so viel Quecksilber durchgelaufen ist, als man reinigen will; denn sonst wird die Unreinigkeit, die allezeit oben aufschwimmt, in die Röhre hinunter kommen, und das reine wieder verderben.

Beym Füllen des Glases setzet man es insgemein in kaltes Wasser, die Zeit zu gewinnen, und die Kugel desto schneller abzukühlen. Ich habe es in kaltes Quecksilber gesetzt, aber da hat es sich einigemal ereignet, wenn auch noch so wenig Schnee oder Wasser unversehens unter das Quecksilber in das Kühlgefäß gekommen ist, daß die Thermometerkugel gesprungen ist, so bald man sie hineingebracht hat. Vermuthlich rührte dieses nur daher, daß das Quecksilber zu kalt war, und das Glas die plötzliche Aenderung von großer Hitze in große Kälte nicht ausstehen konnte.

Nun folgen die Versuche, deren drey an der Zahl sind:

Erster Versuch.

Nachdem das Glas war gefüllet, und in zusammengedrückten Schnee geleget worden, wog es mit Quecksilber und Faden, Troygewicht . . . 7711 Aß.

Nachdem es in kochendheißes Wasser gelegen hatte, . . 7595

Das leere Glas mit dem Faden . . $390 \frac{3}{16}$

Also das Gewicht des Quecksilbers, welches das Glas im Schnee enthielte . . $7320 \frac{13}{16}$

Aber im siedenden Wasser enthielt es nur $7204 \frac{13}{16}$

Zweyter Versuch.

Eben das Glas wieder gefüllet wog, nachdem es in Schnee gelegen hatte, . 7710

Nach dem Kochen nur . . 7596

Dritter Versuch.

Eben das Glas das dritte mal gefüllet, wog am Eispuncte . . $7716 \frac{7}{16}$

Nach dem Kochen . . . 7580

Der Stand des Barometers bey diesen Versuchen, war 25, 38, bis 25, 40 zehntheilichte Zolle.

Also verhält sich der Raum des Quecksilbers beym Grade des Gefrierens, zum Raume desselben bey der Hitze des Kochens, nach dem ersten Versuche = 10, : 10, 161

zweyten = 10, : 10, 158

dritten = 10, : 10, 190

nach Herrn Strömers Versuche = 10, : 10, 174

Verhältniß nach einem Mittel aus allen vier Versuchen = 10, : 10, 171

Mein dritter Versuch ist weniger zuverläßig, weil bey selbigem das Quecksilber unter dem Kochen zu sieden oder zu purlen anfing, zum Zeichen, daß es noch nicht genug rein von Luft war; von welcher Bläschen aufstiegen, die mehr Quecksilber aus der Röhre trieben, als sonst hätte gesche-

geschehen sollen. Wenn man also diesen Versuch wegläßt: so kömmt die Verhältniß zwischen den Räumen des Quecksilbers, nach einem Mittel aus meinen beyden, und Herrn Strömers einzigen Versuche, wie 10000 : 10163. Doch glaube ich, die richtigste Verhältniß, die aus diesen Versuchen zu erhalten ist, wird 10000 : 10166 seyn, die man bekömmt, wenn man das Gewicht beym Kochen in meinem zweyten Versuche, und beym Eispuncte in meinem dritten, zum Grunde setzet.

Auch ist bey diesen Versuchen zu bemerken, daß ich sowohl als andere, die dergleichen angestellet haben, voraus setzen muß, der Raum des Glases selbst verändere sich nicht, es möge in Kälte oder in Hitze gebracht werden; wiewol doch vermuthlich scheint, daß auch das Glas sich ein wenig erweitert hat, daher denn nicht so viel Quecksilber beym Kochen ausgelaufen ist, als die Wärme sonst würde herausgetrieben haben. In der That wird sich also das Quecksilber von der Wärme ein wenig mehr ausdehnen, als vorhergehende Untersuchungen und Verhältnisse angeben. Außerdem aber, daß ich kein Verfahren weiß, dadurch man der Wahrheit näher kommen könnte, als durch dieses, wenn man den Versuch mit aller Aufmerksamkeit öfters wiederholet: so wird auch der Fehler, den die eigene Aenderung des Glases verursachet, sehr geringe seyn. Wenigstens scheint das gewiß, daß sich das Quecksilber etwas mehr ausdehnet, als Kraft und De l'Isle vordem gefunden haben, nämlich vom Eiskalten zum Kochendheißen, wie 10000 : 10150, oder 10153.



VII. Von

* *

VII.

Von der Viehseuche,

die vor einigen Jahren in Finnland herumgieng,

und

von den Mitteln, die man ihr vorzukommen, und sie zu heilen glücklich versuchet hat.

Von

Johann Haartmann, Dr. der Arztneykunst.
Provinzmedicus in Åbo-Lehn, und Mitglied des königl. Coll. Med.

Die drey Jahre über, da ich mich hier als Medicus aufgehalten habe, habe ich kürzlich erfahren müssen, daß eine Viehseuche, sowol den letztverwichenen, als den vorhergehenden Sommer, an verschiedenen Orten eine Menge Hornvieh, dem Landmanne zum unglaublichen Verluste hingerissen hat. Besonders fiel davon verwichenen, unerträglich trockenen und heißen Sommer, eine unglaubliche Menge Pferde, auch etwas von dem größern Rindviehe, besonders um Tawastehus, als in Janacala, Wänä, Huttula, und Sexmäki Kirchspielen, wo viel hundert Stücke Vieh in jedem Kirchspiele starben. Hier um Åbo gieng es am stärksten über das große Vieh, besonders in den Kirchspielen Vehmo und Virmo, wo auf einigen Güthern kaum ein Stück davon kam.

Je größere Trockne und Hitze im Sommer ist, desto grimmiger hauset diese Krankheit; denn die Feuchtigkeiten

des

des Viehes werden davon scharf und zur Fäulniß geneigt, sowol als bey den Menschen. Ist das Vieh vom Wasser abgesondert, auf Feldern, wo sich keine Waldung befindet, der Sonnenhitze ausgesetzt, oder auch auf sumpfigten Wiesen, wo es nur ein faules Wasser, und thonigtes oder mit Schlamm vermengtes Futter genießt: so wird ihm diese Seuche noch gefährlicher. Weydet das Vieh, wo schon gefallene Stücke ganz unbedeckt, oder nicht tief vergraben liegen: so wird es sogleich angesteckt; und durch solche Unbedachtsamkeit ist die Seuche an einigen Oertern allgemein geworden.

Wo die Wiesen einen großen Theil des Sommers unter Wasser stehen, wird das Gras, nachdem sich die Fluth gesetzt hat, mit Schleim und Moder überzogen, und ist, nach verschiedenen Beobachtungen, so schädlich, daß das Vieh, welches zweene Tage nach einander davon frißt, die rothe Ruhr bekömmt. Man weiß auch, was für Gestank, die zum Unglück genug bekannten Grasraupen verursachen, die hier sehr gemein waren, wie unzähliches Ungeziefer sich im Sommer in Sümpfen und Pfützen aufhält, die bey langwieriger Hitze austrocknen, und das Aas bloß liegen lassen, welches die Luft eben so stark anstecket, als das stillstehende Wasser zuvor that, wozu denn auch die Raupen und Würmer, eigentlich aber Blattläuse, Aphides, die sich im trocknen und heißen Sommer am stärksten mehren, nicht wenig beytragen. Ich habe oft selbst empfunden, daß sie, auch in der Ferne, einen besonders häßlichen Geruch geben, fast wie der Gestank des Unflathes von denen, welche Durchlauf oder rothe Ruhr haben, und dieses sowol bey ihrem Leben, als auch, wenn sie vom Regen waren ersäufet worden.

Dieses leget die Ursachen an den Tag, warum die Krankheit nicht an allen Orten eine ansteckende Seuche wird; da nämlich nicht, wo das Vieh zulänglichen Schatten, gutes Wasser, und gute Weyde hat, woran dieses Jahr an verschiedenen Orten, der starken Dürre wegen, Mangel

Mangel war, und wo es auch nicht den Winter zuvor durch übel eingebrachtes und feuchtes Futter ist vorbereitet worden; imgleichen wo es von Luft die stinkenden Wasser oder todte Thiere und Insecten verderbet hatte, nicht ist beschweret worden. Fehlen aber einige dieser Vortheile, und kömmt die Sonnenhitze dazu, so hat sich die Seuche gemeiniglich eingestellet. Hieraus läßt sich erklären, warum sie in der heißesten Jahreszeit im Julius anfängt und am heftigsten ist, gemeiniglich aber im Mittel des Augusts aufhöret. Ich sage gemeiniglich, denn auf einigen Gütern im Hvittis Kirchspiele hat sich die Krankheit auch noch etwas den Winter über gezeiget, vermuthlich wegen des verdorbenen Sumpfheues, das im stinkenden Wasser und Schlamme gewachsen war. Man sieht nun auch die Ursache, warum die Seuche nicht alle Sommer, sondern nur die heißesten, herumgegangen ist, wenn die Sonnenhitze stark und langwierig, die Luft windstille und qualmicht war, ohne dann und wann von dazwischen fallendem Regen abgekühlet und gereiniget zu werden; besonders aber begreift man, weswegen Schafe, Ziegen und Schweine, auch Kälber, nicht so leicht davon sind angegriffen worden, als Kühe, Ochsen und Pferde, und von diesen besonders die besten und fettesten Milchkühe, welche am meisten stille gestanden haben; denn die Feuchtigkeiten des größern Viehes sind schärfer und hitziger, auch zur Fäulniß geneigter, daher sie auch vom Durste und zustoßender äußerlichen Hitze mehr geplaget werden, als Kälber, Füllen und anderes kleines Vieh, das wie die Kinder noch nicht so hitzige und zur Fäulniß so geneigte Feuchtigkeiten hat. Wie man auch überhaupt bemerket hat, daß die Feuchtigkeiten des Viehes desto schärfer werden, je älter und je fetter es ist, so scheint auch dieses die Ursache zu seyn, warum die Kühe mehr fallen, als die Pferde, weil nämlich die letzten nicht so stille stehen, sondern mehr Bewegung haben.

In Ostbothnien ist vorgegeben worden, die Viehseuche rühre von dem Insecte *Cynips*, Faun. Sv. 925, 926 her; aber diese Viehseuche ist, nach Herrn M. Holsts Disputa-

tion davon, die er unter Herr Prof. Kalms Aufsicht gehalten hat, wirklich mit derjenigen einerley gewesen, welche hier herum gegangen ist, wo man doch dieses Insect nicht gesehen hat: auch läßt sich die Ursache nicht angeben, warum Ziegen und kleines Vieh nicht davon angegriffen wurde: also scheint es billig an der Richtigkeit dieser Ursache zu zweifeln, zumal da manches Vieh ohne äußerliche Zufälle und Geschwulst nur an einem Fieber stirbt, das sich in einen kalten Brand verwandelt.

Die Beschaffenheit der Krankheit selbst betreffend, so ist sie bey dem ersten Anfange nicht so bald tödtlich, auch nicht so stark ansteckend, als nachgehends, wenn Hitze und Trockene lange angehalten haben, und die Ansteckung von verschiedenem gefallenen Viehe und andern dazu kommenden faulenden Materie häufiger wird, und sich in der Luft herum ausbreitet. Zuweilen bemerket man bey der Krankheit keine Geschwulst, und da kann es in einem Tage, ja wohl in zehen Stunden, mit ihr zum Ende gehen, in welchem Falle das Wiederkäuen des Viehes aufhöret, die Augen starr und verdreht aussehen, die Ohren heiß sind und hängen, der Körper zittert, die Nasenlöcher bluten, und ein blutiger oder stinkender Schaum zum Munde heraus tritt. Wenn man das gefallene Vieh öffnet, so hat es innerlich hie und da schwärzlichte oder gelbbraune vom Brande angegriffene Stellen und Flecken. Bey andern aber, wo die Krankheit nicht so heftig ist, dauert es wohl drey bis vier Tage, und man bemerket nur verdrehte rinnende Augen mit aufhörendem Wiederkäuen, bey einigen hängt der Kopf, die Ohren sind heiß und hängen, der Odem geht blasend und schwer, sie sind matt und liegen, und zuweilen fließt ihnen Schleim aus den Nasenlöchern, wobey sich eine Geschwulst eher oder später zu zeigen anfängt, (ohne daß man alle nur erwähnte Zeichen zuvor allezeit beobachtet hat) die allemal weich und nachgebend ist.

Solchergestalt ist die Krankheit manchmal ein sehr schnelles und tödtendes Fieber, wie die Pest, ohne allemal zum Ausschlage zu kommen: dagegen aber, nachdem es

weniger schnell ist, kömmt auch die Geschwulst langsamer, die gemeiniglich einer flachen Hand groß, und noch größer wird, und sich an verschiedene Stellen setzet, entweder an die Füße, da sie am wenigsten gefährlich ist, oder an den Bauch, wo sie schon gefährlicher ist, oder in die Weiche, an den Hals, den Kopf und die Vorbuge, da sie am allergefährlichsten ist, und am ersten tödtet, wenn man nicht dienliche Hülfsmittel brauchet. Wenn diese Geschwulste geöffnet werden, so fließt daraus ein dünnes eiterichtes Wasser, und das Vieh, welches nach einer solchen Geschwulst wieder aufkömmt, verliert gern die Haut an dieser Stelle. Oben um Tavastehus, wo die Pferde am meisten fielen, und die Geschwulst viel größer und höher ward, soll dieselbe wie einige behaupten, Luft enthalten haben. Diejenigen, welche dem gefallenen Viehe die Haut abziehen, finden allemal, daß die geschwollene Stelle unten schwarz ist, und daß das ganze Aas gleich darauf gräßlich stinkt. Der Durchlauf den einige dabey bekommen, mit Blut vermischtem, dünnen, stinkenden Unflathe, ist ein Zufall, der nicht eben allen begegnet, und im Anfange für eine gute Wirkung der Natur angesehen wird, wenn man nur solchen, wie einen Durchlauf bey Menschen in acht nimmt, besonders im Sommer, und im Herbste, nach starker Hitze, daß er nicht überhand nimmt, und der Brand die Gedärme angreift; denn durch einen gelinden Durchlauf verlieren sie anfangs das faulende Gift im Magen, und die stark zur Fäulniß geneigte häufige Galle, die sich allemal bey ihnen im großen Ueberflusse befindet. Diejenigen, welche diesem Viehe Arztney eingegeben, finden, daß der Odem sehr übel stinkt.

Diese Viehpest hat die Menschen angestecket, welche dem kranken Viehe eingegeben, oder das gefallene abgezogen haben; und sie hat sich bey ihnen eben so verhalten, nämlich mit schnellem Froste, oder einem Fieber im ganzen Körper angefangen, das alle Abende heftiger geworden ist, wobey sie nicht lange nach dem ersten Fieber oder Froste an verschiedenen Stellen des Körpers ein Jucken bemerket haben, das sich in eine brennende Geschwulst und

Röthe verändert hat, wobey helle Wasserblasen, bis zur Größe einer wälschen Nuß und darüber, aufgelaufen sind, welche nach und nach innerhalb vier und zwanzig Stunden schwarz geworden sind, und den Tod verursachet haben. Wir haben davon hier im Lande ungezweifelte Proben, die ich sowohl bey meiner Praxis selbst erfahren habe, und von denen ich auch andere habe erzählen hören. Besonders ist mir auf geschehenes Ansuchen eine umständliche Erzählung von Herrn Pfarrer Idman, im Hvittis Kirchspiele und Björneborgs Lehne mitgetheilet worden, die ich nebst meinen eigenen Vorfällen zum königl. Collegio Medico gesandt habe. Dieses wird auch von dem Falle bestätiget, da ein Kerl zum Trotze sich den Abend frisch und gesund in die Haut eines Thieres legte, das an dieser Krankheit gefallen war, welche er den Abend zuvor abgezogen hatte; den Morgen aber fand man ihn todt darinnen liegen. Ein Mägdchen in deren Busen die Hausmutter die Hand steckte, damit sie selbst die Heilungsmittel dem Viehe in den Hals gesteckt hatte, als das Mägdchen solches auf Befehl nicht hatte thun wollen, bekam davon so gleich ein schnelles Fieber mit Röthe und Blasen auf der Brust, und starb.

Wie die zum königl. Coll. Med. eingesandte Berichte von den Zufällen dieser Pest bey Menschen zeigen, daß sie dem vor diesen bekanntern englischen Schweiße (Sudor anglicus, Ephemera anglicana *Caji*, Letusa *Linnaei*, Bullula vel Pestis debilitata aliorum) sehr ähnlich ist, (der vor ungefähr 300 Jahren in Engelland herum gieng, und in Schweden unter dem Namen Digerdöden bekannt war) da die Beschreibungen vorerwähnter Zufälle damit übereinstimmen; und wie die beschriebene Viehseuche mit dem, was man an Menschen beobachtet hat, in den Hauptumständen einerley mit demjenigen gefunden wird, was Sauvages, der Landhauptmann in Languedoc Herr Lenain, Ramazzini, die Genfer Aerzte, Drovin, und Herr Holst hier in seiner Disputation angeführet haben, so wird die künftige Zeit genauer entscheiden müssen, ob sie nicht einerley

ley mit der Viehseuche ist, die man durch ganz Europa so sehr untersuchet hat, und ob sie nicht gemeinschaftlich mit der letztgenannten für eine Art englischen Schweißes zu erkennen ist, ob er gleich nicht allemal so heftig würde; welches sich bey jeder epidemischen Krankheit, wie bey den Blattern, sowohl was die Zufälle, als was die Heftigkeit betrifft, einigermaßen verändert. Die glückliche Art ihr durch schweißtreibende Sachen zu begegnen, welche viele im Lande mit mir für die beste befunden haben, scheint eben das zu bestätigen, und das ist nun das andere, das ich meinem Versprechen gemäß zu erfüllen habe, sowohl wie man die Gesunden vor der Krankheit zu verwahren habe, als auch wie denen, die schon krank sind, zu helfen ist.

Zu Erreichung der ersten Absicht habe ich vornehmlich auf etwas gedacht, daß bey der Sonnenhitze abkühlte, die Fäulniß im Körper etwas hinderte, und das Anstecken zurück hielte: für die zweyte aber kömmt das meiste darauf an, der Fäulniß zulänglich zu widerstehen, und den Schweiß stark zu treiben, ohne daß ein solches Mittel zugleich hitzig wäre, und etwa die Fäulniß beförderte. Zur Verwahrung habe ich also ein Pulver gebraucht, das aus ½ Pfund ungeläutertem Salpeter, zwey bis drey Loth Salmiak, und einem Loth Campher bestund, wovon man jedem Stücke Vieh einen Fingerhut voll, zwey, vier, sechs mal die Woche gegeben hat. Hiebey hat mir Herr M. Nicol. Idmans Art gefallen, im Frühjahre und Sommer zuweilen dem Viehe eine Lauge zu trinken zu geben, die aus Ameisenhaufen mit den lebenden Ameisen und ihren Eyern gekocht, bestand, worunter Salzlake oder Salz gemengt war, weil darinnen nebst dem stärkenden Harze und dem Salze auch eine flüchtige, stärkende, und erquickende Säure enthalten ist. Man hat dieses durch Beymischung junger Tannenreiser noch kräftiger gemacht. Wem es an Ameisenhaufen in zulänglicher Menge fehlt, der kann erwähntermaßen Tannenreiser, oder Wachholderreiser mit ihren Beeren brauchen, oder welches noch besser wäre, schwarze Johannisbeerenblätter mit Stielen und allem zerstoßen,

oder man kann auch in Mangel dessen drey bis vier Löffel von dem säuerlichen Wasser nehmen, das über dem Theere steht, und solches mit anderm Wasser vermengt dem Viehe eingießen, oder statt dessen ¼ Quartier Theer in einen halben Stop gekochten Wasser auflösen, und nachdem es kalt geworden ist, das bloße Wasser dem Viehe die Woche zweymal oder öfterer eingießen; dieses verbessert die Feuchtigkeiten des Viehes und die faulende überflüßige Galle ansehnlich. Das Vieh auf waldichten und holzichten Wiesen weyden zu lassen, nachdem man ihm zuvor die Nase mit Theer bestrichen hat, sie zuweilen frische Luft auf Höhen schöpfen zu lassen, wo man sieht, daß sich das Vieh gerne die heißeste Zeit des Tages aufhält; es gewöhnen vielmal zu saufen, und vornehmlich sich bey fliessendem Wasser aufzuhalten, ist auch recht gut befunden worden. Wenn die Seuche in der Nachbarschaft verspüret wird, kann man ihm etwas Eßig, Pontac oder Branntewein, (mit Pappelwürze oder dergleichen) nebst der Lauge von Ameisen und Fichtenreisern eingeben, welches desto besser ist, da es erquickt, und die Ansteckung der Seuche hindert, aber Lein oder Baumöl darein zu mengen, oder nach der Gewohnheit Baumöl allein zu geben, habe ich nicht rathsam gefunden, außer bey einem zustossenden Durchlaufe, weil ich gesehen habe, daß fettes Vieh eher umgefallen ist als mageres, und weil das Oel die Galle vermehret.

Im Frühjahre im May dem Viehe etwas abzuführen in der Ameisenlauge einzugeben, wozu einige hier zu Lande Lycopodium clauatum, Finnisch: Warixenwarpat oder Huracanwarpan brauchen, ist auch gut, weil es bey Zeiten die alten Ueberbleibsel des schlechten Winterfutters abführet, das den verwichenen Winter hier ziemlich gewöhnlich war, und nicht anders als die Galle vermehren und das Vieh zur Fäulniß bereiten kann, wovon bey dazu kommender langwieriger und starker Hitze, rothe Ruhr, oder diese Krankheit entsteht. Aber abführende Mittel bey gesundem Viehe zu brauchen, nachdem diese

Seuche

Seuche angefangen hat herumzugehen, ist, wie ich oft bemerket habe, schädlich. Einer gab seinem Pferde, das sehr fett war, und auf der Weyde gieng, da die Seuche in der Nachbarschaft herum gieng, zur Verwahrung zwey Loth Spießglasleber, welche abführet, aber zwey bis drey Tage darnach war dieses Pferd todt und begraben, ob man gleich als das Pulver eingegeben wurde, nicht die geringste Krankheit an ihm merkte, auch nicht den Husten, mit dem andere Pferde beschweret waren *). Will man nach dem Gebrauche abführender Mittel den blutreichern auch im May die Adern öffnen, so ist auch dieses in der That dienlich. An vielen Pferden habe ich es beobachtet, die sich nachgehends wohl befunden haben, ob sie gleich mit andern Pferden, die nachgehends umgefallen sind, auf die Weyde giengen, aber die Ader währender Krankheit zu öffnen, ist, wie ich durchgängig gehöret habe, von vielen diesen Sommer schädlich befunden worden, die es mit ihrem Nachtheile versucht haben, und als ein Mittel ansehen, das Umfallen zu befördern.

Wofern man wirklich findet, daß ein Stück Vieh nach den angegebenen Zeichen krank ist, brauchet man stärkere Heilungsmittel, als bisher sind genannt worden. Von einem Pfund ungeläutertem Salpeter, $\frac{1}{4}$ Pfund Mayenblumen, $\frac{1}{4}$ Pfund Chamillen, drey Loth Campher, und fünf Loth Salmiak, die zu Pulver gestoßen und vermengt werden, habe ich mit großem Nutzen viele verwichene Sommer zwey bis dreymal des Tages bis einen Fingerhut voll brauchen lassen, wobey ich auch das vorerwähnte Wasser gebrauchet habe, wenn man nicht Blätter und Stiele von schwarzen Johannisbeeren oder Chamillenblumen haben konnte, sie mit zu kochen und ihnen zu trinken zu geben. Durch des Landeshauptmannschaftamt erhielt ich auch, daß dieses an verschie-

*) Fast alle Pferde im Lehne waren diesen trockenen Sommer durch sehr mit Husten und Flusse der Nasenlöcher beschweret, doch ohne davon zu sterben, wenn nicht andere, zu der beschriebenen Krankheit gehörige Zufälle dazu kamen. Vielleicht rührete dieses von dem schlimmen Futter des vorigen Winters her.

denen Orten von den Kronbedienten den Leuten ausgetheilet ward, und ich habe auch nichts anders vernommen, als daß es überall erwünschte Wirkung gethan habe, zumal wenn es zulänglich ist gebrauchet worden. Andere habe ich vermahnet, in gleich kleinen Dosibus fünf Theile Salpeter mit einem Theil Hirschhornsalze vermengt zu brauchen, und gefunden, daß es noch besser thut.

Vor drey Jahren suchten die Bauern von Nyland, Hülfe bey mir für ihr Vieh, das an der beschriebenen Seuche umfiel. Ich gab ihnen das nur beschriebene Pulver, von Salpeter, Salmiak und Campher des Morgens zwey bis 2¼ Fingerhüte nach einander zu brauchen, und dabey russisches Oel (Ryßolja) mit der Hälfte Hirschhornöl vermengt, wovon sie jeden Abend einem kranken Stücke fünfzig bis sechzig Tropfen geben sollten. Den Sommer darauf kamen wieder andere Bauern von Nyland zu mir, welche jene hergewiesen hatten, denen das vorige Jahr erwünschte Hülfe wiederfahren war, verlangten Hülfe für eben die Seuche, und bekamen eben das Mittel. Nur verwichenen Sommer kamen wieder Bauern von drey Gütern, auch von Nyland, 18 Meilen von hier, und verlangten wieder Hülfe, wobey sie sageten, diejenigen hätten sie hergewiesen, die verwichenen Sommer bey mir gewesen wären, und erwünschte Hülfe erlangt hätten, ohne daß ein einziges Stück Vieh gefallen wäre, das Oel und Pulver bekommen hätte, deswegen ich ihnen denn wieder eben dasselbe gab. Mich deucht, hieraus läßt sich genugsam schließen, daß diese Mittel zuverläßig sind, welches auch andere hier herum bestätiget haben. Ich schreibe ihre Wirkung außer dem Pulver, vornehmlich dem im Hirschhornöle befindlichen Hirschhornsalze zu, welches, wie ich nach Anleitung von Dr. Pringels Beobachtungen oft gesehen habe, ein zuverläßiges Gegengift in allen bösartigen faulenden und Ausschlagsfiebern, auch zugleich ein herrliches schweißtreibendes Mittel ist.

Hier zu Lande wird auch folgendes Mittel sehr gerühmet. Man nimmt von einem gefallenen Viehe die Leber, die Milz, oder die Lunge, und brennt sie in einem Ofen zu

einem

einem schwarzen Pulver, wovon man nachgehends dem Viehe eingiebt: dem gesunden einen halben Löffel voll, und dem kranken einen ganzen; ich habe auch mehr veranlasset, dieses zu brauchen, da alles Vieh und dessen Theile, zu einem schwarzen Pulver gebrannt, ein flüchtiges Salz enthalten, das in der Wirkung gegen die Fäulniß mit dem Hirschhornsalze und Oele übereinstimmt, und dieserwegen, wie D. **Pringel** wohl bemerket, dieses zuverläßige Antisepticum genau von stinkenden faulenden Sachen (putrida) zu unterscheiden ist, welche der Ursprung des meisten Uebels in allen lebenden Körpern ist. Man sieht aber nicht die geringste Ursache, hier allein bey der Leber, Milz, Herz und Lunge zu bleiben, wo es nicht deswegen geschieht, weil diese Theile am blutreichsten sind, wie einige glauben, vielmehr wäre zu wünschen, daß man die Leute bewegen könnte, das ganze Vieh zu verbrennen, wodurch sie dem häßlichen Gestanke zuvor kommen würden, den das Aaß noch nach vielen Jahren verursachen kann, wo es eingegraben wird, oder, welches noch schlimmer ist, wo es auf dem Felde liegen bleibt. Die Leute würden sich da nicht der Gefahr aussetzen, bey Oeffnung des Aaßes angesteckt zu werden, die Luft würde gereiniget, und guten Theils mit dem flüchtigen Salze erfüllet werden, das unter dem Verbrennen in Oefen oder unter freyem Himmel ringsherum verbreitet wird, und man bekäme auch einen größern Vorrath von Pulver für das gesunde, und für das kranke Vieh zu gebrauchen. Der Ruß stimmet mit diesem Pulver, in Absicht auf die Ammoniaktheilchen und die schweißtreibende Wirkung, überein; und dieserwegen habe ich auch noch mehreren gerathen, dem Viehe des Abends davon zu geben, welches auch gut ist befunden worden. Schwarzes dickes Wacholderöl hat man auch gut befunden, da es aber kein flüchtiges Salz enthält, und hitziger ist, so hat es, nachdem die Fäulniß im Körper überhand genommen hatte, nicht so viel Nutzen stiften können, als das Hirschhornsalz und Oel. Bjelkens Elixir, oder das sogenannte Hjernes Testament, ist auch von guter Wirkung befunden wor-

 den;

den; besonders bey Menschen, wenn man es sogleich im Anfange gebrauchet hat, da es den Schweiß befördert und nicht zu schnell laxiret.

Solche beizende Sachen, welche zugleich nicht ein flüchtiges Laugensalz oder Theriak enthalten, hat man gänzlich zu vermeiden, weil sie die Hitze vermehren, und zugleich die Fäulniß befördern; deswegen das Terpentinöl insbesondere, und die meisten gebräuchlichen Viehpulver, unzuverläßig sind. Solchergestalt hat man solche Mittel gänzlich als höchstschädlich verworfen, welche die Galle verderben, und folglich Fäulniß und Gift im Körper vermehren, als Austern und Schneckenschalen, obgleich Doct. Sauvages gerathen hat, solche zu gebrauchen: Stinkspat, u. a. d. g.

Die Geschwulst aufzuschneiden, oder zu scarificiren, daß sie zum Blute kömmt, und in das Loch schwarze zerstoßene Johannisbeerblätter zu legen, die Wunde mit ungesalzenem und mit Ruße vermengtem frischen Käse zu verbinden, oder wie die Bauern pflegen, sie mit blauem zähem Thone von Quellen zu bestreichen, oder mit gährendem Thone, haben viele mit Nutzen versuchet. Vermengt man den Thon mit gepülverter Wurzel von der Britannica, welche die Finnen Savipuolen Jurit nennen, oder mit Theer, so ist es desto besser.

Die Luft von faulenden Dünsten zu reinigen, wäre, besagter maßen das Verbrennen des gefallenen Viehes, ein wichtiges Stück. Aber dabey kann jeder seinen Stall und Viehhaus mit Schwefel oder Pulver reinigen, oder Eßig darinnen kochen, dessen Dunst am gewissesten die Krankheit ausrottet. Flüchtigriechende Sachen, als Teufelsdreck, Knoblauch, Angelike, u. s. w. machen zwar die Krankheit weniger empfindlich; aber ich zweifele sehr, daß sie solche ganz ausrotten sollten.

)o(

* *

VIII.

Anmerkung
wegen
Wässerung der Kräutergärten
im trockenen Sommer.

Von Johann Leche.

Daß das Gesinde es für vergeblich erkläret, die Kräutergärten zu wässern, weil die Pflanzen, aller dieser Mühe ungeachtet, doch nicht wüchsen, bis Regen käme, darüber wundere ich mich nicht; denn es ist freylich eine schwere Arbeit zu wässern. Das aber kömmt mir fremd vor, daß auch diejenigen, welche weiter denken können, und die Ursachen des Gesindes nicht haben, sich hier recht vorsichtig auf die Erfahrung berufen, und zugleich die Unnützlichkeit des Begießens, mit folgenden Gründen beweisen wollen: Das Regenwasser, sagen sie, ist von Beymischung aller fremden Sachen rein und frey; also könne es, als ein Auflösungsmittel, die Theile der Erde, welche den Gewächsen zur Nahrung dienen, in sich nehmen, und wie eine Lauge in die Zwischenräumchen der Gewächse führen. Aber das Wasser, das man zum Begießen brauchet, sey hart, habe schon als eine Lauge aufgelöste Sachen in sich genommen, weil es Salz in seinen Zwischenräumchen enthalte, das sich überall in der Erde findet, wie auch Eisentheilchen, u. d. g. Daher sey es nicht dienlich, das Wachsthum der Pflanzen zu befördern. Ich gestehe es gern zu, daß sumpfigtes oder Schlammwasser, der Eisensäure wegen, die es enthält, zum Begießen undienlich ist.

Aber

Aber vielleicht ist kein Ort so unglücklich, daß er nur solches Wasser allein hätte. Fluß- und See-Wasser ist recht gut zum Begießen. Brunnenwasser hat zwar oft salzichte und kalkichte Theilchen bey sich, aber meistentheils wenig und kaum merklich; es kann also das Wachsen desto weniger hindern, weil ich, in den sumpfigen Gärten an der Bischofsgasse in Åbo, Salz gesehen und geschmeckt habe, das bey gegenwärtiger Frühlingstrockne, wie Reif an den Rändern der daselbst gewöhnlichen hohen Beete ausgeschlagen war, und nichts destoweniger habe ich erfahren, daß diese Gärten, in ihrem salzichten Erdreiche, Zuckererbsen und Küchenkräuter, so gut und zeitig, als andere, hervorgebracht haben, wenn nur sonst die Wartung gleich gewesen ist.

Wenn nun das Begießen wenig hilft, ohne daß das Wasser selbst daran Schuld hätte: so muß der Fehler in etwas anderem bestehen, mit dessen Untersuchung sich wenige beschäfftiget haben, weil man sich selten Mühe giebt, durch beschwerliche Versuche, Zweifel wider dasjenige zu entdecken, das man für vollkommen gegründet hält.

Ich habe gefunden, daß das Wässern den Gärten eben den Dienst thut, wie ein guter Wurzelregen, wenn das Wasser eben so häufig aufgegossen wird. Meine Erfahrung wird vermuthlich durch folgende Versuche unterstützet werden.

Ich hatte eine cylindrische blecherne Büchse, deren Höhe 3,480 zehntheilichte Zolle, inwendig gemessen ward. Ihr Gewichte nach Troygewichte war 7 Loth, 64 Aß; das Wasser, das sie enthalten konnte 43 Loth, 161 Aaß.

Ich füllete diese Büchse dicht mit Erde, von einem Beete, das zulänglich naß war, weil es einige Tage stark geregnet hatte.

Die Büchse mit der Erde wog	55 Loth	259 Aß.
Also die Erde -	48 -	195 -
Eben die Erde getrocknet -	30 -	108 -
Das abgedunstete Wasser -	18 -	87 -

43 Loth, 161 Aß : 18 Loth 87 Aß = 3,480 Zoll : 1,463 Zoll.

Die

Die trockene Erde wieder in die Büchse geleget und zusammengedrückt, nahm in der Höhe vom Raume der Dose 3,000 Zoll ein.

Weil nun drey zehntheilichte Zolle hoch Gartenerde, wenn sie trocken ist, zu ihrer völligen Durchnetzung so viel Regen brauchet, daß er in dem Regenmaaße, oder einem andern Gefäße, das lothrechte Seiten hat, 1,463 zehntheilichte Zolle hoch steigt; so wollen wir nun sehen, ob die Gärten, wenn sie auf die gewöhnliche Art begossen werden, auch so zulänglich Wasser bekommen.

Ein Garten mag aus 20 Beeten, jedes 20 Fuß lang, und 3 Fuß breit bestehen, daß also die Fläche eines jeden Beetes 6000 gevierte geometrische Zolle beträgt. Soll also das Begießen zulänglich seyn, so erfordert es auf jedes Beet 88 Kannen, und für alle 20 Beete 1756 Kannen Wasser. Wenn nun die Gießkanne 5 Kannen hält: so müßte sie 351 mal gefüllet, und auf den Beeten ausgeleeret werden, ehe alle genug hätten. Nun ist die Frage: Ob jemand so eine starke Arbeit in einem Abende aushalten kann? Die Arbeit wird noch unerträglicher, weil dieses noch nicht alles ist. Eben das Wasser muß zuvor aus dem Brunnen gezogen, oder vom Flusse in einem Eymer, der 24 Kannen hält, hergetragen werden, welches 73 Eymer machet; oder es muß vom Flusse oder von einer See in Fässern zu 100 Kannen hergeführet werden, welches 17 bis 18 Fuhren beträgt. Dieses erfordert Zeit, und starke Arbeit, ehe so viel Gefäße gefüllet und hergeführet werden.

Ist nun ein solches Begießen unmöglich, wenn man auch das arbeitsamste und ehrlichste Gesinde hätte, das nur zu finden ist: so begreift jeder, daß das gewöhnliche Begießen unzulänglich, und daher unnütze ist, wenn es auch durch einen ganzen Monat, einen Tag um den andern, geschähe.

Soll

Soll man also gar nicht begießen? Das will ich nicht sagen; das Begießen muß aber folgendergestalt geschehen: Gesetzt, das Begießen, wie es von fleißigem Gesinde kann verrichtet werden, reiche jeden Abend nur für den vierten Theil desjenigen zu, was die trockene Erde erfordert, wenn man den ganzen Garten auf einmal benetzet. Man wende also eben so viel Wasser jeden Abend auf den vierten Theil des Gartens: so kann der Garten in vier Abenden völlig zulänglich begossen werden. Solchergestalt wird man wenigstens vier Tage Ruhe haben, ehe man dieses wieder vornehmen darf.

So wird jedes Beet jeden achten Tag wohl durchnetzt, welches auch in der größten Dürre genug scheint. Und da wird man sicher erfahren, daß das Begießen nicht ganz vergeblich und unnütze ist.



* *

IX.

Auszug
aus dem Tagebuche der kön. Ak. der W.
nebst eingelaufenen Briefen und Berichten.

I.

Der Comminister bey den Versammlungen von En- und Njutånger, in Hålsingland, Herr Jonas Iggberg, hat gemeldet, daß sich gleich am Priesterguthe eine kleine See oder ein Sumpf befånde, der 212 Famnen lang, 102 breit, 4 hôchstens 5 tief ist, und zwischen zween steilen Bergen liegt. Diese See hat keinen Einfluß, aber bey starker Frühlingsfluth fließt daraus ein kleiner Bach, hohe Bergrücken hin, nach dem Meere, wodurch, wie es scheint, kein Fisch herauf kommen kann. Vordem hat man in dieser See keine andern Fische gefunden, als Bårsche, Rothaugen, und Aale, und diese sehr klein. Im Jahre 1745. im Frühlinge brachte man zwey und zwanzig Hechte, ungefåhr eine Viertheleelle lang, dahin, um zu versuchen, ob sie da fortkåmen. Das folgende Frühjahr, in der Leichzeit, giengen einige von ihnen in die Reusen, und waren fast noch einmal so groß geworden. Man warf sie wieder lebendig in die See, und that eben das die drey folgenden Jahre; wenn nicht etwa einer am Netze war hången geblieben, oder sich beschådiget hatte, daß er nicht leben bleiben konnte. Im Frühjahre 1750. hatten sich diese Hechte so vermehret, daß man auf einmal vier und zwanzig fing, und ein andermal sechs und zwanzig, die alle eine Elle, ja fünf Viertheil lang waren, außer viel kleinen, die man sogleich wegwarf. Im Winter 1751. verdarb

darb eine große Menge Fische in dieser kleinen See, aber die Hechte vermehreten sich doch dergestalt, daß man im Frühjahre 1754. 300 Stück mit Reusen fing; 1755. 400; 1756. 450; aber 1757. nur 332 Hechte, außer den kleinen, und denen, die man mit Angeln oder Netzen fing, welche hier nicht gerechnet werden. Die größten haben ein halbes Pfund gewogen. Das merkwürdigste hierbey ist, daß die andern Fische in eben der See zwar an der Menge schienen abgenommen zu haben, seitdem man ihnen die Hechte zugesellet hat; aber dagegen größer geworden sind, besonders die Bärsche, die nun bis anderthalb Mark schwer sind, da man vordem selten schwerere, als ein halb Mark fand. Der Herr Comminister schließt hieraus, daß die Hechte keinen Schaden gethan haben, und hält übrigens die großen Fische, die man itzo bekömmt, für nützlicher, als die kleinen, die man vorhin hatte.

II.

Herr Magister C. G. Barkmann, hat einen Bericht mit redlicher und glaubwürdiger Leute Zeugnissen bestätiget, eingegeben, wie er in der Absicht, zu erforschen, ob, nach des gemeinen Mannes Meynung, aus ausgesäeter Trespe (Swingel) Rocken, und umgekehrt, werden könnte? verwichenen Herbst 1756. auf dem Guthe Näs bey Nyköping, drey runde Flecken von hartem Rasen, jeden ungefähr anderthalb Elle breit queerüber, und eine Klafter von einander, aufgegraben hat. In einen derselben pflanzete er 100 Rockenkörner, in den andern so viel Trespenkörner, in den dritten von jedem gleich viel. Die Trespe düngete er mit einem halben Schubkarne guten verbrannten Miste; aber auf die andern Stellen führete er keinen Dünger. Bey der Erndte verwichenen Sommer 1757. fand man da, wo der Rocken war gesäet worden, sechzig Stengel reinen Rocken, ohne daß sich ein einziger Trespenstengel gezeiget hätte. Wo die Trespe war gesäet worden, stund sehr dichte und geile Trespe, ohne einen einzigen Rockenstengel. Auf der dritten Stelle befanden sich ungefähr gleich-

gleichviel Trespen- und Rocken-Aehren vermengt. Der Versuch ist auf einem mittelmäßig trockenen Platze angestellet worden. Die königl. Akademie hat diesen Versuch anführen wollen, nicht als ob er neu, oder sein Ausgang unerwartet wäre; sondern nur, wo möglich, den einfältigen Landmann zu überzeugen, wie viel daran gelegen ist, reine Aussatt zu haben, weil man von ausgesäetem Unkraute keine andere Erndte als Unkraut zu erwarten hat. Die Trespe ist eine eigene von Rocken gänzlich unterschiedene Pflanze, die aus ihrem eigenen Saamen wächst.

III.

Der Plattenschlagerältermann, **Olof Berg Månsson**, hat zwo Erinnerungen eingegeben, welche die bessere Erhaltung der Dächer von Eisenbleche betreffen, und guten Grund zu haben scheinen. Die erste besteht darinnen, daß man die Blechplatten nicht anzustreichen pfleget, bis sie schon zusammengefüget sind. Daher sie in oder zwischen den Fugen unangestrichen bleiben, und weil die Fugen nicht so dicht werden, daß nicht Wasser dazwischen dringen sollte, so werden sie gemeiniglich zuerst in den Fugen selbst vom Roste angegriffen, und werden also da schadhaft, wie die Erfahrung dieses auch bezeuget. Diesem vorzukommen, muß man die Platten entweder gleich anfangs, ehe man sie zusammenfüget, mit gutem Firnisse auf beyden Seiten überstreichen, oder wenigstens bey dem Zusammenfügen Firniß zwischen die Fugen streichen, ehe man sie völlig an einander befestiget. Die andere Erinnerung kömmt darauf an: Wenn das Dach, nach Ablauf einiger Jahre, von neuem soll angestrichen werden, und die Farbe hängen bleiben, und nicht gleich ablaufen soll: so muß man zuvor eine Haut von Roste, Mooß, und anderer Unreinigkeit wohl abschaben, die sich über das Eisenblech geleget hat. Dieses Abschaben muß nicht nach der bisherigen Gewohnheit im Sommer, sondern im Anfange des Frühjahres verrichtet werden, so bald der Schnee vom Dache geschmelzet ist. Denn da geht es, nach Herrn

Berg Månsons Erfahrung, am leichtesten und besten vor sich. Nachdem aber die Sonne das Dach einige Zeitlang im Sommer durchwärmet hat, soll sich diese Haut fast unmöglich so rein, als erfordert wird, abschaben lassen. Uebrigens kömmt sehr viel darauf an, daß der Firniß wohl gekocht, mit gehöriger Vorsichtigkeit zubereitet, und aufgestrichen wird.

IV.

Herr Hauptmann, P. Härlemann, hat verschiedene Jahre versuchet, sumpfichtes Land, das mit Rennthier- und Bären-Mooße überwachsen ist, nutzbar zu machen, und folgende Art am wenigsten kostbar und dabey am einträglichsten befunden. Man hauet anfangs alle Bäume und Gebüsche, die da zu finden sind, an den Wurzeln ab, und führet sie entweder zu Brennholze nach Hause, oder man leget sie an der Seite irgendwo in Haufen zusammen, daß sie, welches am besten wäre, daselbst verfaulen und verbrennen, aber nicht auf dem Mooßlande selbst, weil da, wo ein solches Brennen geschehen ist, gemeiniglich eine Menge Birkenschößlinge aufkommen, die sich nicht ohne viele Kosten und Beschwerlichkeit ausrotten lassen. Die Erde, nachdem sie vermodert ist, oder die Asche von den verbrannten Sträuchern und Wurzeln, läßt sich alsdenn zur Düngung hinführen, wo man sie nöthig hat. Nächst diesem müssen die Maulwurfshügel abgeschnitten werden, und man muß sie entweder in die Düngergruben, oder unter jedes Vieh in seine Ställe zum Verfaulen bringen, da sie denn einen vortrefflichen Dünger geben. Wenn dieses verrichtet ist, führet man Graben durch das Mooßland, so viel als nöthig sind, nachdem es nämlich mehr oder weniger niedrig ist. Das Wasser wird dahin geleitet, wo es den besten Abfall hat. Den folgenden Winter führet man frischen Pferdedünger herzu, den man im Frühjahre ausbreitet, so daß das Mooßland etwas bedecket wird, so viel nämlich, als man dieses Jahr bestellen kann; damit fährt man jährlich fort, bis das ganze Stück nutzbar gemacht ist.

Wenn

Wenn das gedüngte Stück im Frühjahre etwas trocken ist, besäet man es mit Haber, der mit dem besten Heusaamen vermengt ist, den man nur haben kann. Der Heusaamen muß den dritten Theil oder die Hälfte des Habers betragen. Man harket ihn mit einer hölzernen Harke unter, wofern das Mooßland nicht fest genug ist, Pferde zu tragen, da man dazu eine leichte Ege brauchen kann. Das erste Jahr wird man schönen Haber einerndten. Das folgende Jahr zeiget sich ein herrlicher Rasen, der sehr viel Futter giebt. Findet man nachgehends an einer und der andern Stelle des Erdreiches hier und da noch mit dickem und tiefem Mooße bewachsen, welches der Pferdedünger nicht hat wegbrennen können: so muß man es mit der eisernen Harke aufreißen und wegschaffen, die Stelle aber von neuem besäen. Ist der Eigenthümer im Stande, dieses Land nach sechs, sieben, oder zehen Jahren von neuem zu düngen: so hat er einen häufigen Segen zu erwarten, und darf in langer Zeit nichts auf die Bestellung wenden. Die neue Wiese muß einige Jahre nach einander geheget, und kein Vieh darauf gebracht werden, bis das Land fest genug ist; sonst wird sie voll Hügel und Ungleichheiten. Das Kohlengestübe soll auf Mooßlande so nützlich seyn, als Pferdedünger, wer Gelegenheit dazu hat, kann es versuchen.

V.

Verschiedene haben sich bey der Akademie befraget, in welcher Jahreszeit Bäume, besonders Eichen, müssen gefället werden, daß die Rinde zum Gerben am kräftigsten, und zugleich der Baum selbst zum Zimmerholze am tauglichsten ist? Die Schwierigkeit besteht darinnen, daß die Rinde am besten ist, wenn man sie im Frühjahre in der Saftzeit abzieht; der Baum selbst aber ist alsdenn am lockersten, und wenn man ihn um diese Zeit fället, giebt er Zimmerholz von geringer Dauer, das durch Fäulniß und Würmer bald verderbt wird. Von der Rinde und von dem Baume zugleich den meisten Nutzen zu erhalten, haben viele, sowol außer Landes, als hier im Reiche, mit Vor-

theile versuchet, die Rinde im Frühjahre abzuziehen, ohne ihn zu fällen, und ihn nachgehends ein Jahr, oder ein Paar auf der Wurzel stehen zu lassen, ehe man ihn fället. Das Holz soll hiervon sehr hart werden, am geschwindesten trocknen, weiß, zu allerley Gebrauche dienlich, und dauerhaft werden. Auch soll es nicht so gar schwer seyn, einen stehenden Baum zu schälen. Sonst behauptet man auch, wenn ein Baum in der Saftzeit gefället wird, könne er doch zu Zimmerholze tauglich werden, wofern man ihn nur ein oder ein Paar Jahre unter frischem Wasser liegen ließe, welches zu versuchen steht.

VI.

Die beyden goldenen Schaustücken, welche die Akademie jährlich als Preiße ausgiebt, Theils ihre Landsleute zu Einsendung nützlicher Aufsätze aufzumuntern, Theils auch das Andenken des verstorbenen Hof-Intendantens, Grafen Friedrich Sparre, zu verehren, der in seinem letzten Willen seine Liebe gegen die Akademie und die Wissenschaften gezeiget hat, sind letzt verwichenes 1757. Jahr, eine dem Herrn Prof. Olaus Acrel, wegen seiner Vergleichung der Vortheile und Unbequemlichkeiten, jeder Arten den Staar zu stechen. Die andere dem Herrn Peter Jonas Bergius, Dr. der Arztneyk. wegen seiner Untersuchung von dem heilsamen Gebrauche des Gei Rivalis, ertheilet worden. Außerdem hat die königl. Akad. ihr Wohlwollen zu bezeigen, eben ein solches Schaustück von Silber dem Provinzialschäfer, Herrn Joh. David Cneiff, wegen seiner ausführlichen Nachricht vom Seehundfange in Ostbothnien, gegeben; und ein anderes dem Pfarrer, Herrn Hans Hederström, wegen seiner schönen ökonomischen Beschreibung des Kirchspiels Näsby in Ostgothland.



Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für den

April, May und Junius,

1758.

Präsident

der Akademie für itztlaufendes Vierteljahr:

Herr Carl Friedr. Nordenschöld,

Oberstlieutenant bey der Fortification, Ritter
der schwedischen Orden.

* *

I.

Von der Parallaxe des Mondes.

Man brauchte nicht lange Zeit, oder viel Aufmerksamkeit zu finden, daß uns der Mond unter allen himmlischen Körpern am nächsten ist. Er bedecket uns oft die Sonne und die Planeten, aber keiner von diesen Himmelskörpern geht jemals zwischen dem Monde und der Erde durch. Wie weit ist er aber von der Erde? Diese Frage ist schwer, und man hat viel Untersuchungen zu ihrer Auflösung angestellet.

Die Muthmaßungen der ältesten Weltweisen verdienen nicht erzählet zu werden; ich will nur eine zur Probe anführen. Pythagoras, der vor 2260 Jahren lebete, ward von der vortrefflichen Ordnung und Uebereinstimmung eingenommen, die er in der Natur entdeckte, und fiel auf die wunderbaren Gedanken, die Welt sey ein vollkommenes musikalisches Instrument, das wirklich und beständig den lieblichsten Ton von sich gäbe, obgleich unsere groben Ohren solches nicht höreten; die sieben Planeten gäben jeder seinen Ton, und ihre Entfernungen von der Erde verhielten sich wie die sieben Töne in der Musik. Den Mond als den nächsten, setzete er nach Gutdünken 126000 Stadien, oder ungefähr vier Halbmesser der Erde, von der Erde *).

Aristarch, hat 200 Jahre später ein Buch von dieser Materie hinterlassen, und verfehlte das Ziel nicht so gar weit. Er scheint zuerst das einzige sichere Mittel, die Himmelsräume zu messen erfunden zu haben, indem er die Parallaxen der großen Weltkörper untersuchte.

 Was

*) Plin. Naturgesch. II B. 21 Cap.

Was man unter der Parallaxe versteht, und wie sie die Entfernungen der Himmelskörper zu erforschen gebraucht wird, habe ich vor diesem erkläret, da ich gemeldet habe *), wie genau sich die Sternkundiger von den Parallaxen der Sterne, der Sonne, und der Planeten versichern können. Itzo muß ich noch vom Monde reden.

Kein Planet thut dem menschlichen Geschlechte mehr Dienste, als der Mond, und er liefert uns desto größere, je besser wir ihn kennen. Die Verbesserung der Steuermannskunst in Absicht auf die Erfindung der Länge, die wir von ihm mit völliger Gewißheit erwarten, wird desto vollständiger, je genauer man alle Ungleichheiten seiner Bewegung kennen lernt. Daher ist er auch dasjenige, was itzo die Sternkundiger am meisten wachsam erhält. Ohne Kenntniß seiner Parallaxe würden unsere Berechnungen oft seine Stelle am Himmel um einen ganzen Grad unrichtig angeben, und man würde weder die Sonnenfinsternisse, noch die Bedeckungen der Planeten und Fixsterne vom Monde gehörig voraus sagen können.

Die Horizontalparallaxe des Mondes an sich selbst ist nichts anders, als der Winkel, unter welchem der Halbmesser der Erde im Monde gesehen wird. Weil nun der Mond in einer Ellipse um die Erde geht, und ihr also nicht allemal gleich nahe ist, so ist auch seine Parallaxe nicht immer von gleicher Größe. Je näher er ist, desto größer sieht er von der Erde aus, und desto größer sieht ihm die Erde aus, und desto größer ist seine Parallaxe. Wenn man nun weiß, wie groß ein Körper wirklich ist, und wie groß er in einer gewissen Entfernung aussieht, so lehret uns die Trigonometrie, wie weit dieser Körper von uns ist. Weil man nun die Größe der Erde weiß **), so brauchet man den Abstand des Mondes von der Erde zu erforschen nichts weiter, als seine Parallaxe.

Durch

*) Abhandl. der kön. Akademie der Wissensch. 1750 und 1756.
**) Abhandlung. der königl. Akademie der Wissensch. 1750, II Quart.

Durch verschiedene Arten solches zu untersuchen, hat man schon seit Aristarchs Zeit gewußt, daß die Parallaxe des Mondes bey seiner mittlern Entfernung von der Erde ungefähr einen Grad beträgt. Wegen einiger Minuten mehr oder weniger aber, ist man ungewiß gewesen, und die neuesten Mondtafeln sind noch in der Parallaxe um eine ganze Minute unterschieden. Die Ursachen, daß einer der wichtigsten Puncte in der Astronomie noch so lange unbestimmt bleibt, ist vornehmlich diese, weil man die beste Art, die Parallaxe zu finden, die Anstellung übereinstimmender Beobachtungen an zweenen oder mehrern, weit von einander, doch unter einem Mittagskreise gelegenen Oertern, nicht ohne große Kosten hat ins Werk richten können.

Ein deutscher Reichsfreyherr von **Krosigk**, königl. Preuß. Geh. Rath, welcher im Anfange dieses Jahrhunderts lebete, und ein großer Gönner der Sternkunde war, nahm großmüthig die Kosten auf sich, und schickte 1705 einen, Namens **Kolbe**, an das Vorgebirge der guten Hoffnung, daselbst Beobachtungen anzustellen, die ein anderer, **Wagner**, zu gleicher Zeit zu Berlin vornehmen sollte. Daß nichts ausgerichtet ward, das lag an dem Herrn von **Krosigk** nicht. Die Astronomen schoben die Schuld darauf, daß die Werkzeuge nichts getaugt hätten, aber **Kolbe** scheint mehr Geschicklichkeit und Lust gehabt zu haben, die Hottentotten, als die Sterne zu beobachten. Er kam im siebenten Jahre nach Hause, ohne einmal die Polhöhe des Vorgebirges bestimmt zu haben.

Der Herr Abt de la Caille, hat mehr Nutzen mit seiner Reise gestiftet, die er auf Befehl des Königes in Frankreich, 1750 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung unternommen hat. Da er einer der besten Beobachter unserer Zeit ist, und mit den vollkommensten Werkzeugen versehen war, so stellete er da eine große Menge schöne Beobachtungen von allerley Art an. Außer denen, welche zu Erforschung der Parallaxe dienen konnten, bestimmte er die wahre geographische Lage dieses wichtigen Vorgebirges,

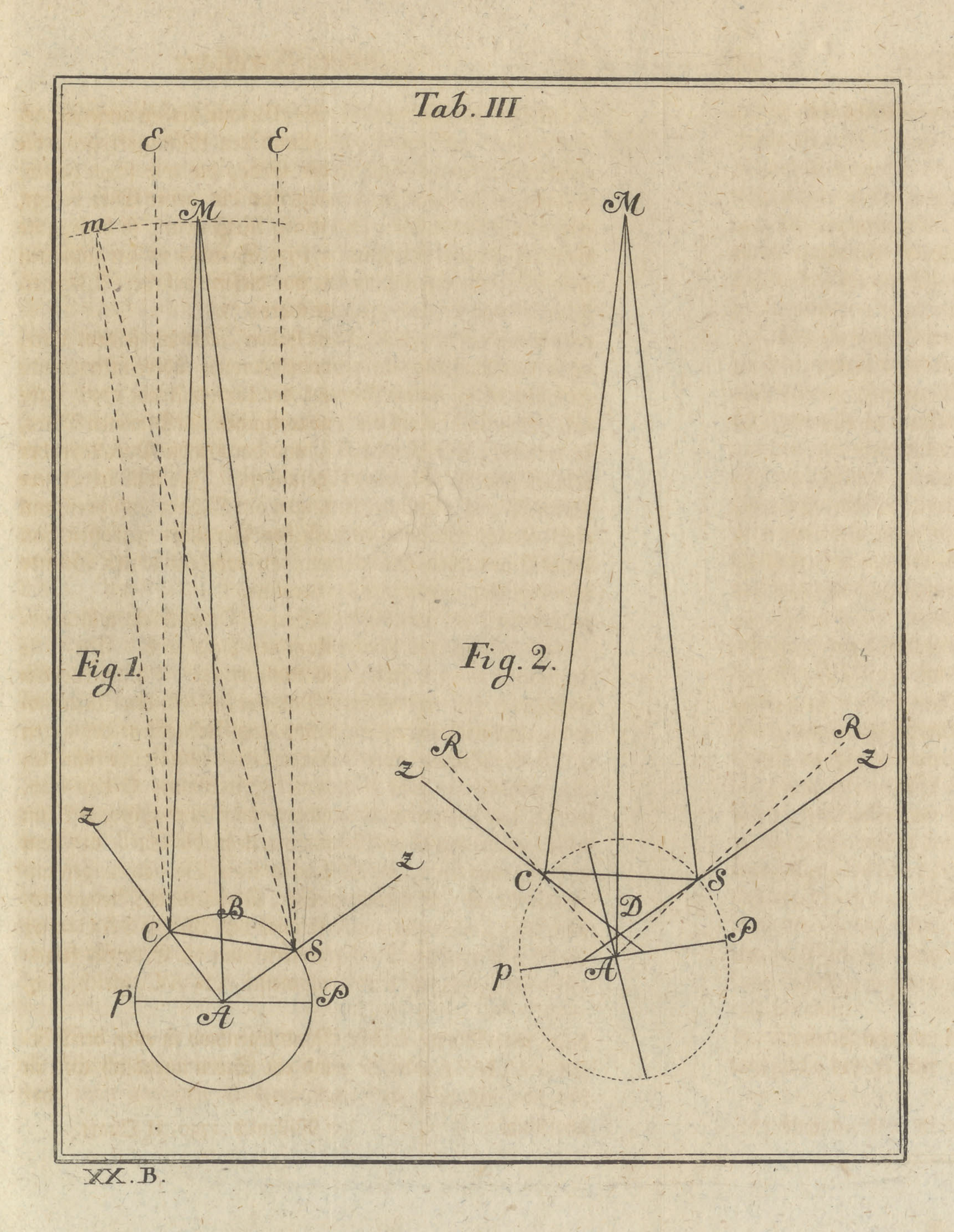
welche den Schiffern zu großer Gefahr bisher ungewiß gewesen ist. Er maß einen Grad des Mittagskreises, die Kenntniß von der Größe der Erde, die wir schon haben, noch weiter zu treiben, und was ihm die meiste Ehre bringt, und die eigentliche Absicht seiner Reise war, so bestimmte er die eigentliche Stelle von 1935 Sternen in der südlichen Hälfte des Himmels, welche vor diesem unsichere Wegweiser für unsere Ostindienfahrer waren *).

Die hiesigen Astronomen haben, jeder an seinem Orte, zu den parallactischen Beobachtungen übereinstimmende angestellet. In der Abhandl. der königl. Akad. 1756, habe ich Herrn de la Caille Beobachtungen am Planeten Mars, mit den meinigen verglichen, und daraus die Parallaxe der Sonne auf das genaueste gefunden. Itzo will ich unsere übereinstimmende Beobachtungen am Monde anführen, um zu sehen, wie nahe man desselben Parallaxe getroffen hat. Erstlich aber muß ich erklären, auf was für einem Grunde nachfolgende Berechnungen beruhen.

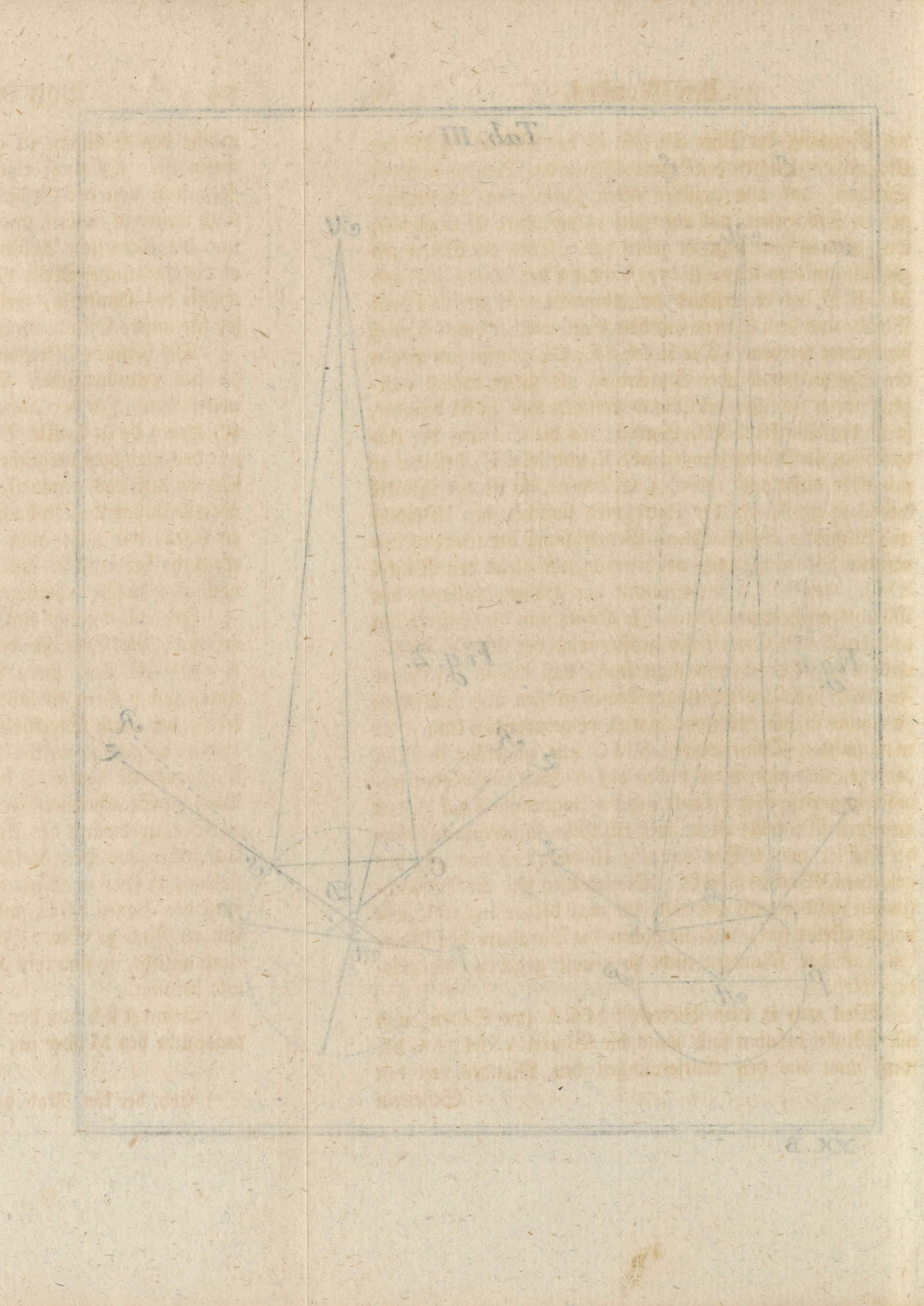
Ich will anfangs um mehrerer Deutlichkeit willen annehmen, die Erde sey vollkommen kugelrund. Da stelle A 1 Fig. III Taf. ihren Mittelpunct vor, P ihren nordlichen, und p ihren südlichen Pol vor, P B p den Mittagskreis, der durch Stockholm und das Vorgebirge der guten Hoffnung geht, welche Oerter fast völlig unter einerley Mittagskreise liegen: S bedeutet Stockholm, C das Cap. Weil die Stockholmer Sternwarte ungefähr 59 Gr. 21 Min. 20 Sec. nordwärts des Aequators liegt, die Stelle auf dem Cap. aber, wo Herr de la Caille seine Beobachtungen anstellete, 33 Gr. 55 Min. 12 Sec. südwärts des Aequators, so ist der Bogen S B C, und folglich der Winkel S A C = 93 Gr. 16 Min. 32 Sec. In so fern man die Erde für kugelrund ansieht, so sind ihre Halbmesser A S, A C, gleich lang, und bekannt.

Befindet sich nun der Mond irgendwo in eben der Mittagsfläche bey M oder m, und ein Stern unendlich weit in der

*) Abh. der kön. Akad. der Wissensch. 1750, II Quart.



XX. B.



der Richtung der Linie SE, so ist der Winkel MSE der Unterschied zwischen den Mittagshöhen des Mondes und des Sternes, und also zwischen ihren scheinbaren Abweichungen zu Stockholm, und eben dieser Unterschied ist dasjenige, worauf man hier Acht zu geben hat. Eben der Stern zeiget sich auf dem Cap, in der Richtung der Linie CE; und MCE ist der Unterschied der Abweichungen zwischen dem Monde und dem Sterne auf dem Cap, welcher daselbst muß beobachtet werden. Die Linien SE, CE, lassen sich wegen des Sterns unendlicher Entfernung als gleichlaufend ansehen; wenn sich also der Mond zwischen ihm in M befindet, so ist der Winkel SMC so groß, als die Summe der Unterschiede der Abweichungen MSE, und MCE; befindet er sich aber außerhalb ihrer, z. E. bey m, so ist der Winkel SmC so groß, als der Unterschied zwischen den Winkeln mSE und mCE. Durch Vergleichung der übereinstimmenden Beobachtungen erfährt man also gleich den Winkel SMC oder SmC, die Summe der Höhenparallaxen des Mondes an beyden Orten. Je größer nun die Entfernung zwischen S und C ist, desto größer wird der Winkel SMC, und desto sicherer kann man seyn, daß irgend ein kleiner Fehler in den Beobachtungen keinen großen und merklichen Irrthum in die Horizontalparallaxe verursachen kann, die man sucht. Denn wofern SMC nur ungefähr 6 Min. betrüge, und man wäre dabey auf 6 Sec. mehr oder weniger ungewiß, so erstreckete sich die Ungewißheit auf $\frac{1}{60}$ des gesuchten Winkels; ist er aber 60 Min. so verursachet eben der Fehler von 6 Sec. nur eine Ungewißheit von $\frac{1}{600}$ des gesuchten Winkels SMC. Dieserwegen sind die Beobachtungen unzulänglich gewesen, die man bisher nur in Europa angestellet hat, und sie haben die Parallaxe des Mondes und der Planeten nicht so genau gegeben, als erfodert wird.

Weil nun in dem Vierecke SMCA zwo Seiten, und alle Winkel bekannt sind (denn die Winkel ASM, ACM, weiß man aus den Entfernungen des Mondes von den

Scheiteln

Scheiteln der Beobachter ZSE, zCE, welche man beobachtet hat, oder leicht aus den Beobachtungen findet) so erfodert dasjenige, was die Parallaxe zu finden noch rückständig ist, mehr Mühe als Kunst. Denn im Dreyecke SAC sind die Seiten AS, AC, nebst dem Winkel SAC gegeben, woraus man die Seite SC, und die Winkel ASC, ACS, berechnet. Diese letzten, von den Winkeln ASM, ACM, abgezogen, geben die Winkel CSM, SCM, wodurch in dem Dreyecke SMC, alle Winkel mit der Seite SC, bekannt werden. Daraus berechnet man die Seite SM, und weil im Dreyecke ASM zwo Seiten AS, SM, nebst dem Winkel ASM gefunden sind, so berechnet man daraus den Winkel SMA, und die Seite AM. Der erste ist des Mondes wirkliche Parallaxe, für die Höhe über den stockholmischen Horizont, die er bey der Beobachtung hatte. AM ist die Entfernung des Mondes von dem Mittelpuncte der Erde in dergleichen Maaße, in welchem der Halbmesser der Erde AS gegeben ist. Endlich, und weil sich die Parallaxe in einer gegebenen Höhe zur Horizontalparallaxe verhält, wie der Cosinus der Höhe zum Sinus totus, so findet man die gesuchte Horizontalparallaxe. Eine Verkürzung dieses Verfahrens findet das Gesuchte gleich aus blossen Beobachtungen, ohne daß man durch alle die erwähnten Dreyecke gehen darf; man saget nämlich: wie die Summe der Sinusse von MSZ, MCz zum Sinus totus, so die Menge von Secunden in dem beobachteten Winkel SMC, zu der Menge von Secunden in der Horizontalparallaxe *).

Aus dem schon angeführten und aus Betrachtung der Figur findet man leichtlich: 1) daß der parallactische Winkel AMS am größesten ist, wenn ASM ein rechter Winkel ist, und dieses ereignet sich, wenn der Mond im Horizonte steht. 2) Wenn des Mondes Abstand von der Erde, AM, abnimmt, so nehmen die Parallaxe und des Mondes scheinba-

*) Den Beweis der Regel findet man in meinen Anfangsgründen angewandten Mathematik Astron. 158. K.

scheinbarer Durchmesser zu, und umgekehrt: folglich stehen der Durchmesser und die Parallaxe des Mondes in einem beständigen Verhalten gegen einander, so, daß man die Horizontalparallaxe in allen Fällen aus dem Durchmesser, der leicht zu beobachten und recht zu berechnen ist, entdecken kann, wenn einmal dieses Verhalten genau bestimmt ist. 3) Es kömmt vornehmlich darauf an, den Winkel SMC, als den spitzigsten sehr scharf zu suchen, weil ein Fehler von einigen Secunden in den größern Winkeln SAC, ASM, ACM, nicht viel zur Sache thut. Aber der Winkel SMC ist mit guten Werkzeugen unter allen am leichtesten zu beobachten: daher ist diese Methode, die Parallaxe zu finden, die sicherste, die sich erdenken läßt.

Bisher habe ich die Erde für kugelrund angesehen, wir wissen aber, daß sie nicht völlig so gestaltet, sondern unter den Polen ein wenig flach ist. Ob nun wohl die angestellten Abmessungen der Grade nicht völlig genau übereinstimmen, die Verhältnisse der Axe der Erde gegen den Durchmesser ihres Aequators anzugeben, so ist man doch dieserwegen der Wahrheit ziemlich nahe gekommen. Nach Herrn Bouguers Grundsatze, der mit allen Messungen am genauesten übereinstimmt, enthält die halbe Axe der Erde 3262688, aber der Halbmesser ihres Aequators 3281013 Toisen. Dieses machet einige Aenderung in vorhergehender Berechnung: denn die Linien AS, AC, die man für gleich lang annahm, sind in der That ungleich; die erste ist nach Herrn De l'Isle Ausrechnung dem erwähnten Grundsatze gemäß, 3268224, und die letztere 3276175 Toisen. Außerdem bekömmt man nun auch den Winkel SAC nicht bloß dadurch, daß man die Polhöhen beyder Oerter S, C, weiß: denn die Scheitellinien SZ, Cz, treffen nun nicht mehr im Mittelpuncte der Erde zusammen.

Um größerer Deutlichkeit willen stelle die krumme Linie PSCp, 2 Fig. den Meridian vor, welcher durch Stockholm und das Vorgebirge geht. Weil die Linien ZS, zC auf die Erdfläche lothrecht sind, und weil diese Fläche nicht kugel-

kugelrund ist: so schneiden sie verlängert einander nicht in A, sondern in D. Nun ist der Winkel SDC so viel grösser, als SAC, als die Summe der beyden kleinen Winkel ASD, ACD beträgt. Will man also aus SDC, der Summe beyder Polhöhen, oder 93 Gr. 16 Min. 39 Sec. den Winkel SAC finden: so muß man die Winkel ASD, ACD wissen. Wie man sie suchet zu zeigen, das wäre hier zu weitläuftig. De l'Isle und De la Lande haben solches gewiesen *). Hier ist genug zu erwähnen, daß in unserem Exempel ASD = RSZ = 0 Gr. 18 Min. 26 Sec. und daß ACD = rCz = 0 Gr. 16 Min. 24 Sec. Folglich ist SAC = SDC — ASD — ACD = 92 Gr. 41 M. 42 Sec. Hierdurch lassen sich auch die beobachteten ZSM zCM, auf RSM, rCM bringen. Ist dieses geschehen, so läßt sich die wahre Horizontalparallaxe für einen gegebenen Ort z. E. Stockholm, eben so aus Beobachtungen ausrechnen, als bey vorhergehender Voraussetzung, ausgenommen, daß man nun die gelehrte Abkürzung nicht brauchen darf. Wenn ich die Parallaxe für einen gegebenen Ort gefunden habe, so finde ich sie leicht für jeden andern, z. E. unter dem Aequator, weil sich die Parallaxe unter dem stockholmischen Parallelkreise, zur Parallaxe unter dem Aequator verhält wie SA zum Halbmesser des Aequators.

Nunmehr ist es Zeit, zu Vergleichung der Beobachtungen selbst zu kommen. Unter verschiedenen, welche in dieser Absicht auf dem Cap und zu Stockholm angestellet worden, hat es sich bey nicht mehr, als fünfen, getroffen, daß sie übereinstimmend gewesen, oder daß sie zu einer Zeit und mit einerley Sternen angestellet worden. Bey meinen Beobachtungen gebrauchte ich ein gutes dioptrisches Fernrohr von fünf Fuß mit einem Mikrometer.

Im

*) Lettres de Monf. De l'Isle, sur la Parallaxe de la Lune. Memoires de l'Academ. Royale des Sciences, 1752.

Im Jahre 1751. den 12. May, neuen Calenders, um 14 Uhr, 1 Min. 33 Sec. gieng der Mittelpunct des Mondes durch einen nahe an der Mittagsfläche gelegenen Stundenkreis, und sein nordlicher Rand hatte da, nach meiner Beobachtung, 1 Gr. 9 M. 29, 8 S. mehr südliche Abweichungen, als der Stern δ im Scorpion. Die Entfernung des Sternes vom Scheitelpuncte war zu Stockholm, bey seinem Durchgange durch den Mittagskreis, nach der Berechnung, 81 Gr. 14 Min. 45 Sec. Also war die scheinbare Weite des Mondenrandes, von eben dem Scheitel, 82 Gr. 24 M. 15 S. Der Unterschied zwischen den Strahlenbrechungen dieser beyden Höhen, 57, 5 Sec. muß sowol zu dem beobachteten Unterschiede der Abweichungen, als zu der Entfernung des Mondes vom Scheitel gesetzet werden, da denn der erste 1 Gr. 10 M. 27, 3 S. der andere 82 Gr. 25 M. 12, 5 S. wird.

Eben diese Nacht, als es auf dem Cap 14 Uhr 1 Min. 32 Sec. war; oder auf die stockholmische Zeit gebracht, zu Stockholm um 14 Uhr 0 Min. 7 Sec.; beobachtete Herr De la Caille den Abstand des nordlichen Mondrandes vom Scheitel des Cap 11 Gr. 55 Min. 56, 3 Sec. Eben diesen Rand fand er nur 0 Gr. 5 M. 34, 2 Sec. südlicher, als des Scorpions δ, und dieser Winkel brauchet keine Verbesserung wegen der Refraction, sondern man vermindert ihn nur um 0, 7 Sec. wegen der wirklichen Veränderung, die die Abweichung des Mondes von 14 Uhr 0 M. 7 Sec. da Herr De la Caille seine Beobachtung anstellete bis 14 Uhr 1 Min. 33 Sec. da ich die meinige anstellete, gelitten hat; also war der eigentliche verbesserte Unterschied der Abweichung auf dem Cap: 0 Gr. 5 M. 33, 5 S.

Weil sich der Mond an beyden Orten südwärts des Parallels des Sterns befand: so muß man den Unterschied der Abweichung, der am Cap beobachtet ward, von dem stockholmischen abziehen; der Rest 1 Gr. 4 M. 53, 8 Sec. zeiget den parallactischen Winkel SMC nach den Beobachtungen dieses Tages, woraus man durch Rechnung der

Horizon-

Horizontalparallaxe zu Stockholm 0 Gr. 54 M. 23,4 S. unter dem Aequator aber 0 Gr. 54 Min. 36,1 Sec. findet. AM, die Entfernung des Mondes vom Mittelpuncte der Erde, war bey der Beobachtung 206584235 Toisen, oder 62,964 Halbmesser des Erdäquators.

Ich beobachtete den Verticaldurchmesser des Mondes bey seinem Durchgange durch den Mittagskreis 0 Grad 29 Min. 12 Sec. Dazu muß man noch 29 Sec. für den Unterschied der Strahlenbrechungen der Ränder setzen; aber dagegen 4 Sec. wegen des Unterschiedes ihrer Parallaxen abziehen: also wird dieser Durchmesser des Mondes 0 Gr. 29 Min. 37 Sec. Also verhielt sich des Mondes Parallaxe unter dem Aequator zu seinem Durchmesser wie 10000 : 5424; welches der eigentliche Schluß aus den Beobachtungen dieses Tages ist.

Nach Halleys Tafeln war die Parallaxe des Mondes 53 Min. 51,5 Sec. und sein Durchmesser 29 M. 37,5 Sec. Also stimmet diese Berechnung genau mit der Beobachtung überein, was den Durchmesser betrifft; aber sie machet die Parallaxe unter dem Aequator 44, 6 Sec. und zu Stockholm 30, 9 Sec. zu klein. Der Mond befand sich itzo nicht weit von seiner Erdferne.

Ich konnte zwar keinen Fehler bey meinen Beobachtungen entdecken, aber doch wage ich nicht, sie genauer, als bis auf 10 bis 12 Sec. für vollkommen sicher auszugeben, weil das Werkzeug selbst nicht vielmehr versprechen kann, und der Mond niedrig war, so daß die Aenderung der Strahlenbrechung innerhalb der 1½ Stunde, welche zwischen dem Eintritte des Sterns und des Mondes in die Mittagsfläche verflossen, einigen Fehler verursachet haben kann.

Den 3. Octob. dieses Jahres, da es auf dem Cap um 10 Uhr 55 Min. 35 Sec. war, ward der Abstand des nordlichen Mondrandes vom Scheitel in der Mittagsfläche 37 Gr. 7 Min. 43,2 Sec. beobachtet. Der Stern γ im Wallfische war bey seinem Eintritte in die Mittagsfläche

1 Gr.

1 Gr. 2 M. 39,8 Sec. südlicher. Wenn man beyde Winkel durch die Strahlenbrechung verbessert: so wird der erste 37 Gr. 8 M. 29 S.; der letzte 1 Gr. 2 M. 42 S.

Einer zufälligen Ursache wegen, bekam ich diese Nacht keine genaue Beobachtung am Monde, bis er schon vor einigen Minuten durch die Mittagsfläche gegangen war. Um 11 Uhr 5 Min. 25 Sec. welches nach der Mittagsfläche des Cap 11 Uhr 6 Min. 50 Sec. war, war des nordlichen Mondrandes Abweichung hier 0 Gr. 20 Min. 20,5 Sec. südlicher, als des γ im Wallfische. Nach der Berechnung war der Stern, bey seinem Durchgange durch die Mittagsfläche, 57 Gr. 10 Min. 40 Sec. vom stockholmischen Scheitelpuncte gewesen. Zu dem hier beobachteten Unterschiede der Abweichungen muß man noch 1,4 Sec. für die Refraction, und 2 Min. 19,8 Sec. für die wirkliche Aenderung der Abweichung des Mondes in den $11\frac{1}{4}$ Minuten der Zeit setzen, welche zwischen den Augenblicken der Beobachtungen auf dem Cap und zu Stockholm verstrichen. Endlich muß man noch 1,3 Sec. hinzu setzen, weil sich die Höhenparallaxe des Mondes um so viel durch die nur erwähnte Aenderung der Abweichung vermindert hat. Der verbesserte und reducirte Unterschied der Abweichungen zu Stockholm beträgt also 0 Gr. 22 Min. 43 Sec. und der Abstand des Mondenrandes vom Scheitel 57 Gr. 33 Min. 23 Sec.

Weil also der Mond in eben dem Augenblicke auf dem Cap 1 Gr. 2 Min. 42 Sec. nordlicher, aber zu Stockholm 22 M. 43 Sec. südlicher war, als einer und derselbe Stern, so giebt die Summe 1 Gr. 25 Min. 25 Sec. den gesuchten parallactischen Winkel SMC für diese Beobachtungen; man findet hieraus die Horizontalparallaxe zu Stockholm 0 Gr. 59 Min. 12,9 Sec.; aber unter dem Aequator 0 Gr. 59 Min. 26,8 Sec. AM war 189756595 Toisen, oder 57,835 Halbmesser der Erde.

Ich beobachtete den verticalen Durchmesser des Mondes ein wenig zuvor, ehe er in die Mittagsfläche kam, und fand ihn 32 Min. 36 Sec. welches mit dem Unterschiede der Parallaxen und der Refractionen der Ränder verbessert 32 Min. 23, 8 Sec. giebt, nur eine halbe Secunde mehr, als Halleys Tafeln, für diese Beobachtung angeben. Also verhielt sich nun die Horizontalparallaxe unter dem Aequator zum Durchmesser, wie 10000 : 5450; welches der Schluß aus den Beobachtungen dieses Tages ist.

Nach Halleys Tafeln hätte die Parallaxe itzo 0 Gr. 58 Min. 53 Sec. seyn sollen, welches 33, 8 Sec. zu klein ist. Also bestätiget diese Beobachtung wohl die vorige, daß nämlich Halley die Parallaxe des Mondes zu klein gemachet hat; aber wie viel er sie zu klein gemacht habe, darinn stimmen sie nicht überein. Herr De la Caille hat seine für gut angegeben; mir scheint es auch, daß meine gut ist, zumal da es recht heiter und windstille war.

Den 5. Nov. eben dieses Jahres, hatten Herr De la Caille und ich, unsere Beobachtungen fast in einem Augenblicke angestellet. Um 14 Uhr 31 Min. 50 Sec. hatte der nordliche Mondrand hier zu Stockholm 0 Gr. 18 M. 37 S. nordlicher Abweichung, als ζ im Stiere. Nur 13 Sec. der Zeit später zeigte sich eben der Rand auf dem Cap 1 Gr. 46 Min. 22, 8 Sec. nordlicher, als eben der Stern. Der Abstand des Mondrandes vom stockholmischen Scheitel südwärts war 38 Gr. 4 Min. 52 Sec.; aber vom Scheitel des Cap nordwärts 56 Gr. 39 Min. 32 Sec. Wegen der Refraction muß man zu dem Unterschiede der Abweichungen, die man auf dem Cap beobachtet hatte, 6, 2 Sec. setzen, aber nur 0, 6 Sec. zu dem stockholmischen; da wird denn der erste 1 Gr. 46 Min. 29 Sec.; der letzte 0 Gr. 18 Min. 37, 6 Sec. Weiter ist dieses mal keine Reduction nöthig.

Weil

Weil der Mond an beyden Oertern nordlicher war, als der Stern: so muß man den kleinern Winkel von dem größern abziehen, da denn 1 Gr. 27 Min. 51,4 Sec. übrig bleiben, welche den Winkel SMC, oder die Summe der Höhenparallaxen des Mondes zu Stockholm und auf dem Cap bey den Beobachtungen ausmachen. Hieraus findet sich die Horizontalparallaxe zu Stockholm 1 Gr. 0 Min. 42,9 Sec. aber unter dem Aequator 1 Gr. 0 Min. 57,1 S. solchergestalt 34,4 Sec. größer, als Halleys Tafeln sie unter diesen Umständen angeben. AM, des Mondes Entfernung von der Erde Mittelpuncte war 18511131 Toisen, oder 56,502 Halbmesser des Erdåquators.

Der verticale Durchmesser des Mondes war, nach meiner Beobachtung, 0 Gr. 33 Min. 39 Sec. Durch die Verbesserungen, wegen der Refractionen und der Parallaxe, findet sich, daß er 0 Gr. 33 Min. 12 Sec. oder eine halbe Secunde kleiner, als nach der Rechnung gewesen ist. Also verhielt sich die Parallaxe des Mondes unter dem Aequator zu seinem Durchmesser, wie 10000 zu 5447; welcher Erfolg aus diesen Beobachtungen genau mit dem Erfolge der Beobachtungen vom 3. October übereinstimmet. Meine Beobachtung war auch dieses mal so sicher, als sie mit einem solchen Werkzeuge zu erwarten ist.

Den 27. Decemb. dieses Jahres, um 7 Uhr 29 Min. 41 Sec. beobachtete man auf dem Cap den Abstand des südlichen Mondrandes vom Scheitel 49 Gr. 12 M. 30 S. Eben dieser Rand hatte damals 0 Gr. 16 Min. 56,8 Sec. nordlicher Abweichung, als der Stern γ im Stiere, wozu man 0,7 Sec. wegen der Refraction setzen muß; da denn der eigentliche Unterschied der Abweichungen 16 Minuten 57,5 Sec. ist.

Diesen Abend war es hier zu Stockholm nicht recht heiter, und ich fürchtete, es würde fast völlig wölkicht werden, wie auch geschah. Ohne also den γ des Stiers zu erwarten, welcher zwo Stunden später in den Mittagskreis kam,

als der Mond, nahm ich den nächsten Stern im Parallele des Mondes, nämlich o des Widders. Um 7 Uhr 32 M. 15 Sec.; oder nach der Zeit auf dem Cap um 7 Uhr 33 M. 40 Sec. hatte des Mondes südlicher Rand 0 Gr. 24 Min. 49,4 Sec. südlicher Abweichung, als o des Widders, wozu man 0,8 Sec. wegen der Strahlenbrechung setzen muß. Aus andern nach der Zeit angestellten Beobachtungen habe ich gefunden, daß γ des Stieres 45 Min. 3,5 Sec. nordlichere Abweichung hat, als o des Widders. Also war der Unterschied der Abweichungen zwischen dem Rande des Mondes und γ des Stieres im Augenblicke der Beobachtung hier zu Stockholm 1 Gr. 9 Min. 52,9 Sec.; aber auf den Augenblick der Beobachtung auf dem Cap gebracht 1 Gr. 10 Min. 33,7 Sec. Der Abstand des Mondes vom Scheitel war hier 45 Gr. 31 Min. 33 Sec.

Weil sich also der Mondrand in eben dem Augenblicke auf dem Cap 0 Gr. 16 Min. 57,5 Sec. nordlicher, aber zu Stockholm 1 Gr. 10 Min. 33,7 Sec. südlicher zeigte, als einerley Stern: so giebt die Summe 1 Gr. 27 M. 31,2 S. dem parallactischen Winkel SMC für diese Beobachtungen. Daraus findet man die Horizontalparallaxe hier zu Stockholm 0 Gr. 59 Min. 43,4 Sec. unter dem Aequator 0 Gr. 59 Min. 57,4 Sec.; also 29,5 Sec. größer, als die Berechnung nach Halleys Tafeln angiebt. Der Abstand des Mondes vom Mittelpuncte der Erde war itzo nach den Beobachtungen 188150640 Toisen, oder 57,345 Halbmesser der Erde.

Weil der Mond uns nicht viel über die Hälfte der erleuchteten Seite zeigte, und besonders in seinem oberen Rande sehr viel fehlete: so konnte ich seinen Durchmesser nicht beobachten, sondern nahm ihn aus Halleys Tafeln, welche hier meistens eintreffen 0 Gr. 32 Min. 43 Sec. an. Also verhält sich die Horizontalparallaxe zum Durchmesser, wie 10000 : 5456, welches der Erfolg der Beobachtungen dieses Tages ist, der mit den vorigen genauer überein-

stimmet,

stimmet, als ich in Betrachtung der Beschaffenheit der Luft selbst erwartete.

Den 30. Jan. 1752. um 12 Uhr 1 Min. 27 Sec. beobachtete ich hier die Abweichung von des Mondes nordlichem Rande 0 Gr. 48 Min. 4,8 Sec. südlicher, als α des Krebses, wozu man 1,4 Sec. wegen der Refraction setzen muß. Die Weite des Mondrandes vom Scheitel war 47 Grad 16 Minuten.

Eben diese Nacht, da es auf dem Cap um 12 Uhr 1 Min. 38 Sec. und also zu Stockholm 12 Uhr 0 Min. 13 Sec. war, fand man den Mondrand 0 Gr. 44 Min. 46 Sec. nordlicher, als eben den Stern. Dazu 1,5 S. wegen der Refraction gesetzt; und 14 Sec. wegen der wirklichen Aenderung der Abweichung des Mondes abgezogen, die er in der Zeit von 1 Min. 14 Sec. zwischen beyden Beobachtungen gelitten hat: so findet sich der reducirte Unterschied der Abweichungen auf dem Cap 0 Gr. 44 Min. 33,5 Sec.; und der Winkel SMC 1 Gr. 27 M. 15,7 S. Die Entfernung des Mondrandes vom Scheitel des Vorgebirges war 47 Gr. 27 Min. 53 Sec. Hieraus findet sich durch Rechnung die Horizontalparallaxe unter dem stockholmischen Parallelkreise 0 Gr. 59 Min. 30,8 Sec. aber unter dem Aequator 0 Gr. 59 Min. 44,8 Sec.; um 25,3 Sec. grösser, als sie nach Halleys Tafeln seyn sollte. Der Abstand des Mondes von der Erde Mittelpuncte war nach den Beobachtungen 18879333o Toisen, oder 57,541 Halbmesser des Erdäquators.

Ich beobachtete den verticalen Durchmesser des Mondes 32 Min. 58 Sec. wozu 1 Sec. wegen des Unterschiedes der Refraction der Ränder kömmt, aber 23 Sec. für den Unterschied ihrer Parallaxen abgezogen wird; folglich wird der rechte Durchmesser 32 Min. 36 Sec. Also verhält sich die Parallaxe des Mondes zu seinem Durchmesser wie

10000 : 5456, als der Erfolg von den Beobachtungen dieses Tages. Nach der Rechnung hätte der Durchmesser ein Paar Secunden größer seyn müssen, welchem ich nicht widerspreche, und da würde die Verhältniß wie 10000 : 5462 seyn.

Auf meiner Seite schien mir die Beobachtung eine von den besten zu seyn, die ich noch gehabt habe; aber Herr De la Caille war mit seiner nicht völlig vergnügt, und mehr Umstände entdecken darinn einen Fehler von einigen wenigen Secunden.

Vorhergehende fünf Paar übereinstimmende Beobachtungen treffen darinn zusammen, daß Halley die Mondparallaxe ungefähr eine halbe Minute zu klein; Caßini aber dagegen fast eben so viel zu groß gemacht hat. Ich sage, ungefähr; denn der Erfolg der Beobachtungen ist um einige Secunden unterschieden, welches man nicht zu bewundern hat. Der französische Astronome war zwar mit auserlesenen Werkzeugen versehen, und ist selbst einer der geschicktesten Beobachter zu unsern Zeiten; aber doch giebt er diese Art von Beobachtungen nicht genauer, als auf fünf bis acht Secunden sicher an: vielweniger kann ich, mit einer so einfachen Vorrichtung, wie ein Mikrometer ist, so gut es auch in seiner Art seyn mag, mir zu größerer Schärfe Hoffnung machen, besonders bey dem Monde, dessen Rand so schwer zu erreichen ist, weil ihn ein falscher Schein umgiebt.

Nach einem Mittel aus allen fünf Paaren der Beobachtungen, sollte die Horizontalparallaxe des Mondes unter dem Aequator, allezeit 34 Sec. größer seyn, als Halleys Tafeln sie angeben; aber weil die Folge aus den Beobachtungen vom 12. May 1751. am meisten von den andern unterschieden ist: so habe ich eine neue Veranlassung gegen diese meine Beobachtung einen Verdacht zu hegen, daß sie um 10 bis 12 Sec. fehlen möchte. Ich schließe sie also aus, und finde alsdenn die Parallaxe durch ein Mittel

tel zwischen den andern vier Beobachtungen unter dem Aequator 30,7 Sec. größer, als Halley sie voraussetzet, welches, wie ich vermuthe, nicht gar zu entfernt von der Wahrheit seyn wird. Weiß man also, wie groß die Horizontalparallaxe unter dem Aequator ist, so kann man sie leicht für jeden gegebenen Ort finden; denn bey einerley Entfernung des Mondes von der Erde, ist die Parallaxe unter der Polhöhe eines andern Ortes, z. E. zu Stockholm, in eben der Verhältniß kleiner, als unter dem Aequator, in welcher der Halbmesser der Erde für diesen Ort, wie ihn die Figur der Erde bestimmet, kleiner ist, als der Halbmesser des Aequators. Diesem gemäß, ist die Horizontalparallaxe unter dem stockholmischen Parallele allemal ungefähr 14 Sec. und unter den Polen 20 Sec. kleiner, als unter dem Aequator.

Die Verhältniß zwischen der Parallaxe und dem Durchmesser des Mondes, die, wie ich erwähnet habe, hier vornehmlich gesuchet wird, findet sich also, vermöge eines Mittels aus allen fünf Beobachtungen, wie 10000 : 5447; aber aus den vier letztern, wie 10000 : 5453; welche Zahl auch die Verhältniß zwischen den Durchmessern des Mondes und der Erde angiebt. Halley hat sie wie 10000: 5500 angenommen.

Unter allen, welche in Europa mit dem Herrn De la Caille zugleich Beobachtungen angestellet haben, hat, so viel ich weiß, niemand die seinigen und die Berechnungen darüber herausgegeben, als der französische Sternkundige, Herr De la Lande, den die königl. Akademie der Wissenschaften nach Berlin mit vortrefflichen Werkzeugen abschickte, daselbst seine Beobachtungen als einem Orte anzustellen, welcher dem Meridian des Caps näher gelegen, und nordlicher wäre, als Paris. Das Mittel aus den acht übereinstimmenden, die er angestellet hat, giebt die Parallaxe des Mondes unter dem Aequator 31,6 Sec. größer,

als die osterwähnte Tafeln *), und diese Folge stimmet genau mit der meinigen überein, und wird also dadurch bekräftiget. Also scheint die so wichtige, und so lang unbestimmte Parallaxe des Mondes, endlich ausgemacht, oder wenigstens von einer Ungewißheit, die einige 60 Secunden betrug, auf 5, oder höchstens 10 Secunden gebracht, welches keine geringe Verbesserung bey der Theorie des Mondes ist.

Die noch rückständige Ungewißheit rühret Theils von kleinen Fehlern der Beobachtungen her, und läßt sich heben, wenn man dergleichen Beobachtungen von mehr Sternkundigen vergleicht; Theils beruhet sie auch auf dem kleinen noch unausgemachten Streite, wegen der Gestalt der Erde und der eigentlichen Verhältniß ihrer Durchmesser. Wie man auch diese Verhältniß künftig finden wird: so lassen sich doch vorhergehende Beobachtungen brauchen, die Parallaxe des Mondes richtiger kennen zu lernen.

Peter Wargentin.

*) Memoires de l'Acad. R. des Sciences, 1752.



II. Unter-

* *

II.
Untersuchung
von dem Kerne und dem Splinte
an Tannen- und Föhren-Bäumen.

Von Carl Fr. Nordenschöld.

Als ich vor einigen Jahren in des Herrn Archiaters und Ritters Linnäus schonischer Reise 14. S. las, wo er die Beschreibung von dem Kernholze und Splinte der Fichten (Tall) mit folgenden Worten schließt: Ich habe noch niemanden gehöret, der die Ursache hätte angeben können, warum diese weißen Ringe in größerer oder geringerer Anzahl sind, oder wie das Kernholz nach und nach den Splint einnimmt; so nahm ich daher Anlaß, durch eigene Erfahrungen, die Ursachen der inneren Theile der Fichten- und Föhren-Bäume zu untersuchen, welche man Kern nennt, und die von dem Splinte, sowohl der Farbe nach, als wegen der größeren Dicke der Saftringe, u. a. Eigenschaften, merklich unterschieden sind.

In dieser Absicht gieng ich auf einen waldichten Hügel, wo kleine und größere Fichten wuchsen, die Theils dichte bey einander, Theils dünne und einzeln stunden. Sie hatten funfzehen, zwanzig, und mehr Jahre gewachsen, und unter dieser Zeit waren sie jährlich zwey bis drey Viertheil aufgeschossen. Unter dem Schusse jedes Jahres hatten diese Bäume vier, fünf bis sechs Aeste an einer Stelle beysammen, rund um den Stamm stehen. Ich ließ verschiedene von diesen Bäumen umhauen, und untersuchte genau, sowohl wie tief in jedem Baume die Aeste jeden Jahres zu

wachsen angefangen hatten, als auch, wie die Oeffnungen von den Aesten des ersten Jahres, welche vertrocknet und abgefallen waren, nachgehends von dem zunehmenden Wuchse der folgenden waren überdeckt worden, so daß der Baum außen mit einer glatten Rinde überzogen war, wo vorhin Aeste gewachsen waren, u. d. g. mehr, das bey dieser Untersuchung zur Erläuterung dienen konnte.

Wo nun eine Menge junger Bäume dicht beysammen stunden, fand ich, daß die Aeste von fünf, sechs und mehr Jahren, vermuthlich aus Mangel der Sonnenwärme, der freyen Luft, und der zulänglichen Nahrung, weil sie zu dicht gestanden hatten, unten vertrocknet waren, und daß eben so viel von den inneren Saftringen im Kerne verwandelt waren, welche sich durch die gelbe Farbe und die größere Dicke der Ringe zulänglich mit Augen von dem Splinte unterscheiden ließen, der gegentheils aus schmälern und bleichern Saftringen bestand.

Wo diese Bäume am dichtesten beysammen standen, hatten sie gleichsam mit einander um den Vorzug gestritten, zu Erhaltung freyer Luft in die Höhe zu schießen, wodurch denn die Aeste noch viel mehrere Jahre hatten vertrocknen müssen, als bey andern Bäumen, die dünner stunden; und in eben der Verhältniß fand sich nun mehr Kern und weniger Splint, als in den letztern, welches ganz genau mit der Anzahl ihrer Ringe, in Vergleichung mit denen vor langen Jahren vertrockneten Aesten, übereinstimmete.

Hieraus sahe man auch deutlich, daß der Saft durch die grünen Aeste jeden Jahres umlaufen müsse, und solchergestalt sowohl zum Theil ausdunstet, als in den dazu gehörigen Saftringen aufwärts steigt und niedergeht, nachdem solches die Grade der Wärme verursachen; denn es scheint nicht, daß er sich durch die harten, zwischen jedem Paare Saftringe befindlichen, Abtheilungen und Zwischenwände drängen, und so seitwärts aus einem Saftringe in den andern kommen könne, sondern er muß durch die zugehörigen

grünen

grünen Aeste jeden Jahres mit der äußern Luft seinen Umlauf, seine Ausdünstung, u. s. w. unterhalten.

Dieses noch genauer zu untersuchen, ließ ich verschiedene Bäume spalten, da sich denn vollkommen zeigte, daß sich die Aeste eines jeden Jahres in den Baum streckten, und ihren Anfang in den zugehörigen Saftringen dieses Jahres genommen hatten, welche von gleicher Zeit zurück mit ihnen gewachsen waren. Und wo sich hinauf nach der Krone ein größerer Ast fand, der sein Wachsthum mehr Jahre beybehalten hatte, und so lange grün geblieben war, auch nach eben dem Maaße an Länge zugenommen hatte, und gleichwol in einigen Jahren, zunächst bey dem Stamme, einen Theil seines vertrockneten Jahrwuchses abgeworfen hatte, wodurch sich auch in erwähntem Aste eben so viel Saftringe in Kern verwandelt hatten, welches alles genau durch Spalten untersuchet ward; da fand sich auch, daß ein solcher größerer Ast in dem Stamme, innerhalb der äußersten Ringe, seinen Anfang so tief genommen hatte, daß ihre Anzahl gleich mit dem Alter des Astes übereinstimmte.

Man sieht hieraus die Ursache, weswegen Zimmerholz, Balken und Breter von Föhrenholze, mehr oder weniger ästig sind; denn da, wo einige große Aeste unten am Stamme lange haben wachsen und grün bleiben können, ob sie wohl endlich wegen zunehmenden Alters und Wachsthums des Baumes haben vertrocknen und abfallen müssen, da denn die äußersten Saftringe mit der Rinde über sie gewachsen sind, und der Baum außen glatt geworden ist, da finden sich auch, bey Oeffnung und Abhauung des Baumes, solche vertrocknete Wurzeln der Aeste, die im Baume noch sitzen, und überwachsen sind, auch da sichtbar werden, obgleich der Baum außen völlig glatt ist, und die ganze Länge hin, da er zu einem Zimmerholze, einem Balken oder Sägestocke ist abgehauen worden, keine Aeste zeiget.

Hieraus scheint zu folgen: daß, wie der Umlauf und die Ausdünstung des Saftes durch Vertrocknung der Aeste aufhöret: so muß der Saft in den zugehörigen Saftringen stehen

hen bleiben und verhärten, auch sie etwas mehr, als die Ringe des Splintes erweitern, in denen der Saft durch die grünen Aeste des zugehörigen Jahres frey ausdunstet; daher sind die Ringe des Kernes gemeiniglich etwas dicker, als des Splintes. Der verhärtete Saft machet auch den Kern dichter, als den Splint, welcher letztere folglich das Wasser in sich nimmt, und eher verfaulet, als der erste.

An den holzreichsten Stellen in Finnland machen sich die Leute aus den großen kernvollen Föhrenbäumen nur durch Spalten Breter, ihre Dächer zu decken, ohne daß sie solche glatt machen, oder auf einige Art weiter mit der Axt oder mit dem Beile anrühren, wie ungleich sie auch bey dem Spalten geworden sind. Die Erfahrung lehret, daß ein solches Dach der Fäulniß viel länger widersteht, als das beste und glätteste Bretdach, welches davon herzurühren scheint, daß das Regenwasser in ein solches Bret nicht so leicht dringen kann, da es beym Spalten, besonders bey gerade gespaltenen reisen Bäumen, den Saftringen und deren Adern oder Zwischenwänden genau folget.

Hat man eine solche Waldung, da die Fichten ganz dicht zu wachsen anfangen, und bey Vertrocknung der Aeste viele Jahre zu einer ansehnlichen Höhe steigen, wie sie auch nach und nach einander verdrängen, bis sie ihre gehörigen Entfernungen von einander erhalten, daß sie groß, zu dicken Zimmerstöcken und Mastbäumen wachsen können, nachdem jedes Erdreich beschaffen ist, so bekömmt man auch da mit der Zeit den besten Fichtenwald. Breter, die man daraus säget, werden kernvoll, um am wenigsten ästig, besonders die man vom Baume am nächsten bey dem Splinte bekömmt, worein sich die im Baume zurückgelassenen Wurzeln der Aeste nicht erstrecket haben, weil sie zuvor abgefallen und mit Saftringen viele Jahre überwachsen sind.

Aus dem, was ich oben angemerket habe, ließe sich einige Anleitung zu besserer Wartung und Schätzung der Fichtenwälder herleiten; denn wenn man durch Aushauen die Holzung nicht zu zeitig dünne machet, noch ehe die Bäume

beynahe

beynahe ihre völlige Höhe erreichet haben: so werden daraus kernvollere Bäume, die nachgehends, wenn sie einander größtentheils verdrängt haben, zu ansehnlicher Dicke wachsen können, ohne kaum einen Finger dicken Splint zu haben. Wollte man ihnen auch ein wenig damit nachhelfen, daß man die untersten grünen Aeste nach und nach vorsichtig abschnitte, und nur zu oberst eine zulängliche Krone ließe, eben wie es die Natur machet, wo alle Vortheile zu einem hoch wachsenden Föhrenstamme zusammen stimmen: so scheint zu folgen, daß man bessere und mit den größten möglichen Kernen versehene Föhrenbäume erhalten würde; sie würden auch inwendig am wenigsten ästig seyn, welches ebenfalls ein großer Vortheil wäre. Gegentheils, wo Fichten und Föhrenbäume sehr dünne, und in freyer Luft aufwachsen, besonders im fettern Erdreiche, und also die untersten Aeste gar nicht, oder sehr wenig abwerfen, sondern den größten Theil derselben in weiten und großen Kronen behalten, da bestehen sie auch meistens aus bloßem Splinte und sehr wenig Kerne, welche Art von Bäumen, wenn man sie zu Dächern oder Wänden bey Gebäuden brauchet, das Wasser leicht in sich zieht, und dadurch in kurzer Zeit verfaulet.

Alle Arten von Bäumen, die zwischen den Saftringen jeden Jahres so dichte und harte Zwischenwände haben, daß kein Wasser leicht aus dem einen Ringe in den andern dringen kann, und die dabey einen verhärteten Saft haben, welcher den Baum dichter machet, werden der Fäulniß auch am besten widerstehen, worinnen die Eiche alle andere in Schweden wachsende Holzarten zu übertreffen scheint.

Aber, wie nächst den Eichen unsere Föhren eine vortrefflich nützliche Art Bäume sind, welche wir am allerwenigsten entbehren können: so verdienen sie wohl auf alle erdenkliche Art geschätzt, und durch bessere Aufmerksamkeit zu kernvolleren Bäumen gemacht zu werden; hierzu möchte vorhergehende Untersuchung eine dienliche Anleitung geben, wodurch sich der allgemeine Nutzen vergrößern ließe.

Verlesen den 3. Junii.

III. Vom

* *

III.
Vom
Gebrauche der Blutegel in der Heilungskunst.

Von Nic. Gisler.

§. 1.

Die Blutegel, welche in den Lehrbegriffen der Naturkundigen zu den kriechenden Geschöpfen gerechnet werden, sind länglichte, gliedlose, halbrunde, oder plattbreite Wassergewürme, mit dichten zarten Queerstrichen; runden und etwas erweitertem Maule, und noch weiter ausgerundetem Endabsatze.

In ihrem Geschlechtregister gehören die Blutegel am nächsten zu dem schmalen Bandwurme (Fasciola) und die Alten, als Bonanus in seiner Historia conchylior. haben es wohl nicht so übel getroffen, wenn sie dieselben in einige Verwandtschaft mit den Schnecken ohne Haus (Limax) gesetzet haben: es zeiget sich daraus, daß beyde Hermaphroditen sind, daß sie sich auf einerley Art an allerley feste Körper ansetzen und daran kriechen, daß beyde fast die deutlichsten Proben an ihren Eingeweiden von Milchgefäßen geben, und daß, als eine Folge hieraus, die Art, wie sich die Egel paaren, genauer und gewisser zu erklären ist, nachdem man weiß, daß sich die Schnecken mit ihren Zeugungsgliedern an einander henken, wie ich selbst im königlichen Garten zu Carlsberg an den runden eßbaren Schnecken (Cochlea pomata edulis) gesehen habe, welche ihre zungenähnlichen Geburtsglieder wechselsweise in einander hatten, und über runden Löchern in der Erde lagen, wo ihre Eyer verwahret waren, eben wie der Großkopf (Horn simpa) über seinen

Eyern

Eyern in runden Löchern im Letten auf dem Boden der See liegt.

Die Verwandtschaft dieser Egel zeiget, daß man auf sie keinen Verdacht wegen einiges Giftes zu werfen hat, wie viele bisher geglaubet haben. Ich kann versichern, daß sich bey ihnen nicht mehr Gift findet, als bey einem unschuldigen Schröpfeisen, oder einer Lancette, die gleichwohl mehr und öfterer gewissen Schaden zufälliger Weise verursachet, als man befunden hat, daß die Egel thun, welche gewiß alle mit zulänglicher Kenntniß und vorsichtiger Uebung ohne Furcht und Ungelegenheit zu gebrauchen sind.

§. 2.

Das Kennzeichen der Art der rechten, in der Heilungskunst gebräuchlichen, Blutegel ist folgendes:

1. Hirudo medicinalis, depressa, cinereo nigra, lineis octo dorsalibus flavis, subtus flavo-variegata.

Die lichtgrauen, gelbrändigen sind die besten: auch dunkelgraue und schwarze sind gut, wenn sie nur acht gelbe Ränder, und auf denselben schwarze Tüpfelchen haben. Man unterscheidet diese Art leicht von den schwarzen Pferdegeln, weil sie ganz dünn und ausgebreitet mit schnellerer Bewegung in langen Strichen, längst der Oberfläche des Wassers schwimmen, welche sie öfters berühren: aber die schwarzen Pferdegel, welche die andere Art ausmachen, sind rund, und schlingen sich nur ein wenig im Wasser schief auf und nieder.

Spec. 2. Hirudo, sangvisuga depressiuscula (vel potius rotunda) nigra, margine subtusque flavo notata: Pferdeegel.

Die Nordländer brauchen diese Art Egel nicht anders, als im Nothfalle, und bey Ermangelung der rechten, da sie denn das Ende mit einem Faden umwinden, wenn der Blutsauger anfängt, das Blut an dem andern Ende herauszulassen, welchen man auch sonst mit heißer Asche, gestoßenem Salze, einem scharfen Stöckchen, oder etwas aus einer brennenden Tabakspfeife auf ihn geschüttet, hilft, da er denn

seine

seine Verrichtung bald fahren läßt. Diese beißen nicht, wenn sie länger als einen Tag in einer Flasche eingeschlossen gestanden haben; dieserwegen muß man sie brauchen, sobald man sie von ihrem Aufenthalte geholet hat.

§. 3.

Die beste Zeit Egel zu suchen, ist, wenn die Fische in der ersten Frühlingswärme laichen, da diese Egel auch am meisten schwärmen. Auch so oft starke Sommerhitze, Windstille oder gelinder Südwind im Junius oder Julius eintritt, besonders zu den Zeiten des Monates, welche mit den Zeiten übereinstimmen, da die Fische im Anfange des Frühlings am stärksten laichen; zu welchen Zeiten sie eben wie die Fische am leichtesten anbeißen. Bey kühlem Wetter, und NNW. oder anderem kalten Winde sucht man sie vergebens. Das sicherste Mittel sie recht zu bekommen, ist, daß man mit einer langen weißen Ruthe den Strand hingeht, auf dem Boden und an den Rändern der Sümpfe wirbelt und rühret, indem man ein Stücke auf dem Lande weiter fortgeht, da man sich denn bald umwendet, und sieht wo sie schwimmen, da sie denn mit der Ruthe bequem auf das Land geworfen werden, indem man solche queer und mitten unter den Egel stößt. An den Stellen, wo man Zeug wäscht, oder wo man sonst oft das Wasser am Strande rühret, werden sie bald zulänglich gesammlet, und vornehmlich wenn man an diesen Stellen ein weißes Tuch auf das Wasser breitet, und darüber etwas geronnenes Blut streuet.

§. 4.

In kleinen Sümpfen und Seen, unweit den Flußthälern und wärmern Gegenden, finden sich die ächten und gelbrändigen Egel zugleich mit den schwarzen. Aber weiter hinaus, in kältern waldichten Gegenden, bekömmt man nur die schwarzen Pferdegel ganz schlank und mager. Je fetter das Erdreich ist, und je wärmer die Seen liegen, desto dickere Egel findet man in ihnen. In den fischreichern sind sie nicht so tauglich und geneigt zu saugen, als in

den

den fischlosen: manche Wasser sind sonderlich wegen ihrer dienstfertigen Egel bekannt, welche an den Kranken zu beißen gewohnt sind, und sich auch da bey der geringsten Bewegung, die man im Wasser macht, einfinden.

§. 5.

Daß diese Gewürme sehr gut in die Ferne sehen können, ist wohl kein Zweifel: aber ob sie auch so gewiß hören, läßt sich nicht so zuverläßig sagen. Ihr Gehör will man daraus schließen, daß sie sich sogleich zur Stelle sammlen, ihre Dienste anzubieten, so bald man im Wasser rühret, oder sich an das Ufer setzet, und ein wenig in das Wasser schlägt, mit der Zunge schmatzet, und sie ruft. Aber ihre Dienstfertigkeit könnte wohl daher rühren, daß ganze Mengen Leute zuweilen dahin kommen, sich das Blut abzapfen zu lassen, da denn die Egel desto blutdürstiger und daran gewöhnt werden, sich bey der geringsten Bewegung einzustellen. Der Aberglauben, der sich hier eben so eifrig einstellet, als die Blutegel, hat das nothwendige Gesetz gemacht, daß alle Egel, so bald sie ihre Dienste gethan haben, verbrannt werden: daher werden die tauglichsten Egel in kurzer Zeit ausgerottet, die sonst für ein anderes mal am dienlichsten seyn würden, wenn man sie wieder zurück brächte.

Wenn man sie in langhälsichte Wasserbouteillen thut, da sie die Stärke ihrer beyden Enden brauchen können, so stoßen sie bald den stärksten Kork auf, und reisen ihrer Wege: daher ist es am dienlichsten, ein starkes und mit einer Stecknadel durchlöchertes Leder über die Oeffnung einer großen Flasche zu binden, und sie damit in einen Teich zu versenken, so können sie zusammen munter und tauglich zu fernerem Gebrauche verwahret werden. Die man gebrauchet hat, müssen auf eben die Art in einer besondern Flasche aufbehalten werden, bis sie ausgeleert und wieder zu neuem Gebrauche tauglich sind. Wenn man keinen Teich, der sich dazu schickt, hat, oder wenn der Ort, wo sie gefangen wurden, nicht nahe genug ist, sie wieder zurück zu bringen, welches wegen der Zukunft am dienlichsten wäre.

§. 6.

Nur gefangene Egel beißen am schnellesten, die aber lange Zeit in engen und hart verschlossenen Flaschen in der Luft sind eingesperret gewesen, oder die man in wärmer oder kälter fremdes Wasser thut, wenn sie sollen gebrauchet werden, werden ziemlich träge, so, daß man sie reizen muß, wenn sie Dienste leisten sollen; dieses geschieht folgendergestalt: man streicht ein wenig Blut, Wasser, Milch, oder klein gemachten Zucker auf die Stelle, und hält den Egel am größern Ende mit einem Lappen, oder in einer gläsernen Röhre einer kleinen Flasche, oder einem gläsernen Geschirre an die verlangte Stelle, da denn der Egel allemal sein schmales Ende ausbreitet, und an die Haut befestiget, die indessen nach und nach gerückt, und ein wenig gezogen wird, so beißt er sich desto besser fest, bis er endlich sich wie eine Bremse ansticht, da er denn schon im völligen Ernste sitzen bleiben will. Nachdem er sich feste gesetzet hat, muß man ihn nicht beunruhigen, auch muß man die Großen nicht so sitzen lassen, daß ihre Last herabhängt, weil sie dieserwegen zur Unzeit abfallen, wobey auch die Theile, an welchen des Egels Maul hängt, leicht können beschädiget und zerrissen werden. So bald er sich in kurzer Zeit so dick als ein ordentlicher Finger getrunken hat, so fällt er leicht von sich selbst ab; das Loch in der Haut an der Stelle, wo er gebissen hat, ist allemal dreyeckicht, woraus man nach den Umständen das Blut ablaufen läßt, und die Stelle mit Salzwasser, Eßig, Wein, oder Brannteweín wäscht, auch mit einem darein getauchten Tuche, wie eine geöffnete Ader verbindet. So folgt nie eine Ungelegenheit darnach. Versäumet man dieses, so erhebt sich zuweilen, obgleich selten, ein Bläschen, das schwären kann, und diesem bauet man mit einen Lappen von Mirakelpflaster vor.

§ 7.

Vor diesem haben die Nordländer die Egelcur vielmehr gebrauchet; itzo aber fängt sie an aus der Gewohnheit zu kommen, theils weil man nicht so viel Egel mehr hat,

theils

theils weil man sie nicht genugsam mehr kennet, theils auch wegen des geringen Gewinnstes, welcher den Dienst des Schröpfens angenehmer gemacht hat.

Ich will einige Proben von der Wissenschaft und Uebung anführen, die sie noch haben; und zu weiterer Aufmunterung noch fernere Anleitungen der besten Beobachter beyfügen, die zu mehrerer Erläuterung zum Wachsthume und zur Verbesserung dieses Gebrauches in der Heilungskunst dienen.

Es ist hier durchgängig bekannt, daß der Gebrauch der Egel gelinder, sicherer, und auf mehr Fälle anzuwenden ist, als das Schröpfen. Die meisten setzen sich so gelinde an, daß man nicht eher weiß, ob der Blutsauger feste sitzt, als bis man sieht, daß er dicke wird. Außerdem bemerket man bey den Egeln nur, daß die Stellen, wo sie gesogen haben, so nothwendig und so oft eine Erneuerung der Cur foderten, wie die Stellen wo man geschröpft hat.

Sonst nehmen die Nordländer keine sonderbaren Vorsichtigkeiten in acht, sondern setzen die Egel an alte Stellen über den ganzen Körper, wo sie selbst einen Platz einnehmen wollen.

Sie finden solche in allen Krankheiten dienlich, die von verderbtem, scharfem, und salzichtem Blute verursachet werden, besonders bey allen scorbutischen Zufällen und deren Folgen, als: der Rose, Gicht, allen unheilbaren faulenden Wunden und Knochen, Krebse, ja auch venerischen Schäden. Doch halten sie bey diesen Zufällen die Regel, daß man eine zulängliche Menge von Egeln brauchen muß, bis 30 Stück: daß sie solche nicht gern allzunahe an die Wunde in sehr entzündete und dünne Haut bringen; auch nicht auf eine große Ader setzen. Wird der Egel wider seinen Willen, mit großen Schmerzen und starker Hitze gezwungen, an einer gewissen Stelle zu liegen, so hält er sich da ganz unruhig, und erstarret völlig in ein paar Minuten: bey Schmerzen im Rücken, Kopfe, Lenden und Hüften, Armen und Füßen bringt man die Egel zunächst an, und da

 wo

wo der Schmerz am heftigsten ist. Gegen schlimme Krätze und Jucken setzet man sie an die Glieder, die am meisten angegriffen sind. Bey heftigen Zahnschmerzen lassen sich die Egel am Zahnfleische fest beißen, wie auch unter der Zunge und an den Kinnbacken.

Nicht selten sieht man Frevler, die den Fuß ins Wasser setzen, und sich so viel Egel als nur wollen, daran setzen lassen; wovon das Blut dergestalt abgezapfet wird, daß sie in Ohnmacht fallen, und mit Mühe nach Hause zu bringen sind: aber sie werden auch dadurch von unerträglichen Rosenschmerzen an den Füßen gehellet.

Aus allen diesen erhellet, daß sie durch lange Erfahrung gelernet haben, wie wenig Egel nur die Krankheit stärker erregen, eine zulängliche Menge derselben aber den Beschwerlichkeiten sicherer zuvor kömmt, welche entstehen, wenn überflüßige und unreine Feuchtigkeiten sich gewaltsam zu den gereizten Oeffnungen drängen.

Ein vernünftiger Arzt wird auch hiebey die Aufmerksamkeit hegen, daß die Feuchtigkeiten des Körpers in ihrer Beschaffenheit und Menge so geändert und bereitet werden, damit ein solches Mittel, welches nur an einem Orte wirket, mit größerer Sicherheit zu gebrauchen ist. Eben diese Vorsichtigkeit hat auch Herr Pringles verordnet, wenn er bey schweren und herumgehenden Augenkrankheiten die Egel an den äußern oder kleinern Augenwinkel setzen läßt, daß er zuvor die nöthigen Ausleerungen befördert, Mittel, die das Fieber dämpfen, spanische Fliegen im Nacken brauchet, und die Cur mit Egeln vollendet.

Nimmt man dieses in Acht, so werden sie ohne Zweifel, nach Heisters Rathe, mit eben dem Vortheile bey der Caruncula lacrymali können gebrauchet werden, wenn sie in dem großen Augenwinkel aufschwillt, wie auch bey andern Entzündungen der Augen.

Wo die Haut dünn, glänzend, entzündet, und ohne Schweißlöcher ist, da muß man sie nicht darüber setzen, beson-

besonders nicht an das dünne Bein, wo sie sonst am leichtesten die Rose verursachen können.

Ein Priester von 50 Jahren, der mit dicken Beinen und wässerichter Geschwulst geplaget war, brauchte jährlich die Egel unten am hintern Theile des Fußes, und zunächst bey der dickern Haut der Fußsohle, wodurch er sich jedesmal auf sechs Monate befreyete. Ein anderer von 40 Jahren hatte große Schmerzen in den Fußröhren nach einem langwierigen kalten Fieber, wogegen er drey Sommer nach einander Brunnen, Decocte, die Electricität gebrauchet hatte, aber alles dieses hatte ihm nur kurze Linderung verschaffet: nachdem aber fünf Egel gebrauchet wurden, hat er die Schmerzen auf ein ganzes Jahr verloren. Ein podagrischer Mann hatte sehr dünne Haut an den Füßen nebst hitzigen Wasserblasen, die ihn mit den podagrischen Schmerzen sehr oft plagten: er brauchte Egel unter den Fußknöcheln und an den Zähen, und ward jedesmal von dieser Beschwerlichkeit auf sechs Monate befreyet.

Beym Vorfalle des Mastdarmes und der Mutter, ist hier auch verschiedene mal von den Egeln Hülfe geleistet worden.

Man weiß wie schwer die trockene Krätze auszurotten ist, bey der sich rothe Tüpfelchen und ausgeschlagener Grind mit acaris erfüllet, im Gesichte, an den Armen und Händen, befinden; wenn man nicht vorbauet, so senket sie sich endlich in die Nägel der Finger, wovon sie erst weiß, und nachgehends in dicke und vollkommene Neidnagel verwandelt werden, woraus die Ursache solcher häßlichen Nägel, und warum sie ansteckend sind, zum Theil zu verstehen ist: aus gleicher Ursache, und bey eben den Umständen sind auch Grind und Neidnägel oft mit einander verbunden und ansteckend. Aber diese trockene Krätze, wie auch andere Arten, mit kleinen Wunden und wäßrichtem Ausschlage, wird hier allezeit sicher durch die Egel gehoben. So hebt man auch Finnen im Gesichte, wenn man die Egel an den Haarwuchs und um die Stirne setzt.

Man weiß auch, wie unsere größten Aerzte nicht ohne Grund auf die Nothwendigkeit und den Nutzen der Ausleerungen gedrungen haben, die zunächst den äußersten Gränzen angestellet werden können, wo Schlagadern und Blutadern sich in einander verwandeln, oder ihre äußersten Gränzen haben: weil es also hier darauf ankömmt, daß das Blut oder andere wäßrichte, salzichte, und scharfe Feuchtigkeiten ausgeleeret werden, so wird man kein bequemeres Mittel brauchen können, als die Egel, die sich auch an Fingern und Zähen anbringen lassen. Ließe sich nicht hierinnen der Grund entdecken, warum die Nordländer bey stark eingewurzelten Armschmerzen von Flüssen allezeit sichere Hülfe von Egeln finden.

§. 8.

Außerdem, daß die Egeln überhaupt zum nothwendigen Abzapfen des Blutes dienen, und so statt Schröpfens und Aderlassens zu brauchen sind, haben sie auch bey verschiedenen Fällen einen großen Vorzug vor jenen Mitteln, als:

Gegen alte unheilbare Flecke im Gesichte, bey denen ZACUT. Lusit. Med. Princ. Hist. 4. obs. 3. zehen Egel zugleich viermal nach einander gebrauchet hat.

Gegen Kopfwuth, Phrenitis, von verstopfter weiblicher Zeit, wo das Aderlassen an den Fersen, Schröpfen an den Füßen und Gesäße, Egel an der güldenen Ader nichts ausgerichtet haben; aber vier Egel unmittelbar an die Bärmutter gesetzt, verursachte der Kranken häufigen Blutfluß, und Linderung der Krankheit. Eben so haben sie gegen die fallende Sucht geholfen, welche von Verstopfung des Flusses nach der Geburt (barn-flod) herrührete. ZACUT. obs. V. & libr. 1. prax. admir. observ. 23.

In Kopfschmerzen von Flüssen hinter den Ohren, oder innerhalb der Naslöcher Forest. libr. 9. obs. V. & LX.

Bey unleidlichen Schmerzen der Schläfe rühmet ZACUT. Lusit. sie als das kräftigste Hülfsmittel.

ALEXAND. BENEDICT. bezeuget, daß sie bey Schwindel hinter den Ohren gebrauchet, kräftig sind.

AMATUS

Amatus Lusitanus saget, er habe einem melancholischen Manne von 33 Jahren mit zwo Egeln, die ihm bey dem Stuhlgange gesetzet worden, Linderung verschaffet. Eben dergleichen Wirkung von diesem Mittel habe er bey einem vierzigjährigen Manne und einer Frau von eben dem Alter gefunden, nachdem er viele andere Mittel vergebens gebrauchet hatte. Dieses bestätiget auch Sennertus neuerlicher.

Fabr. Hildanus meldet, er habe einem 70jährigen Manne, dessen güldene Ader verschlossen gewesen, und der davon erst Schwindel, nach diesem eine Lähmung der rechten Seite bekommen, mit Egeln geholfen, die er ihm an den Mastdarm setzen lassen.

Zacut. libr. I. obs. 47. bauete dem Aufschwellen der Zunge mit Egeln vor.

Bruele räth sie gegen den Schlag, an den Halsadern zu brauchen. Fontanus will, man soll sie an die Schläfe, und hinter die Ohren setzen. Beyde möchten wohl Recht haben.

Bey Augenschmerzen rühmen Hollerius und Forestus ihren Gebrauch vornen an der Stirne.

Bey Zahnwehe von Flüssen an dem Zahnfleische, bestätiget Paräus ihren Nutzen aus der Erfahrung.

Um die Halsgeschwülste oder Kröpfe, der Verfasser der Addit. ad. brev. Arnold. Villanou. libr. II. c. 4.

Bey der Bräune und Halskrankheit, (Angina & Cynanche) Bruele Zacut.

Bey Blutspeyen, besonders von der gehemmten güldenen Ader.

Auch findet man sie vortrefflich gegen verhärtete Milz, wenn man sie bey dem Stuhlgange gebrauchet. Font. libr. I. p. 100.

Hildanus hat an sich selbst von den Egeln viele Hülfe gegen das viertägige Fieber empfunden.

§. 9.

Besonders wird man die Egel bequemer, als irgend ein anderes Werkzeug, bey der Stirnader, den Drosseladern, den

Gefäßen hinter den Ohren, den Schlagadern der Schläfe, und vornehmlich bey der güldenen Ader finden, wovon man weiter Stahls schöne Disputation de Sanguisugarum utilitate nachlesen kann, die er 1699 gehalten hat. Bey Nasenbluten, Blutbrechen, und andern Zufällen, die von Verstopfung der güldenen Ader herrühren, revelliren sie, lindern die blinde, und öffnen die rechte güldene Ader.

Zacut führet einige merkwürdige und aufmunternde Geschichte vom Gebrauche der Egel bey Kopfschmerzen an, wenn sie an die Mariscas gesetzet werden. Eben so bey unleidlichen Lendenschmerzen an die Lendenmuskeln, wo bis zu acht großen Egeln auf einmal angesetzet werden: wie auch bey dem Chiragra, Podagra, und Gonagra, nachdem man zuvor den Körper gehörig gereiniget hat. Wenn einer das Podagra hat, bey dem die güldene Ader gewöhnlichermassen verschlossen ist, so müssen die Egel nicht so sehr an den schmerzhaften Stellen, und eben so wenig an der güldenen Ader gebrauchet werden.

§. 10.

Nimmt man diese und andere nöthige Vorsichtigkeiten in acht, so wird der große Nutzen der Egel in der Heilungskunst noch mehr bestätiget, und das Vertrauen zu ihnen verstärket werden. Auch wird es in unserm Vaterlande an einer zulänglichen Menge derselben nicht fehlen, wenn man nur die Egel künftig nicht mehr, statt der Belohnung für ihren Dienst, zu Brandopfern eines blinden eingewurzelten Aberglaubens machet, sondern an ihnen Gottes Güte, Macht und Weisheit preiset, der selbst durch einen so schlechten Wurm das Leben der Menschen retten, und ihre zeitliche Noth lindern kann. Ach gönne dieses Opfer deinem Nächsten; lässest du deinen Fuß eben so leicht den geringen Diener deiner Gesundheit wieder in seine vorige Heimath bringen, so entziehst du dir dieses Hülfsmittel nicht selbst auf ein ander mal, und deinem Nächsten wiederfährt eben der Vortheil, der dir wiederfahren ist.

Verlesen den 10. Jun.

IV. Be-

* *

IV.

Beschreibung des Lajhela Kirchspiels in Ostbothnien.

Von Ephraim Otto Runeberg eingegeben.

Nachdem der außerordentliche und Commißions Landmesser, Herr Carl Friedrich Stjerwald, durch rühmliches Nachdenken und unermüdeten Fleiß, dasjenige gesammlet hat, was zur Beschreibung des Lajhela Kirchspiels erfordert wird: so habe ich mir vorgenommen, eine solche Beschreibung dieses Kirchspiels zusammen zu setzen, die, nebst demjenigen, was hierbey die Beobachtung und Erfahrung angiebt, auch Anmerkungen und Gedanken enthielte, und uns am leichtesten zu einiger Vorschrift bey Einrichtung der Beschreibungen der Kirchspiele dienen könnte.

Dieses Werk ist größer geworden, als man anfangs vermuthet hatte; und da noch keine solche Beschreibung ans Tageslicht gekommen ist: so habe ich durch folgenden Auszug weisen wollen, was sie meistens enthält, ob ich gleich sehr vieles habe müssen vorbey gehen, und fast alles nur bis zur Hälfte ausgeführet habe.

Politische Geographie überhaupt.

§. 1. Das Kirchspiel Lajhela liegt in dem Großfürstenthume Finnland, in der Herrschaft Ostbotten, im

Stifte Åbo, im Lagmannsthume Nordfinnen, der Gerichtsbarkeit (Domsagu) Korsholm, und der südlichen korsholmischen Vogtey. Die nächste Stadt ist Wasa, wohin man von der Kirche ein wenig über zwo Meilen rechnet.

§. 2. Das Kirchspiel enthält $6\frac{35}{8}$ *) Quadratmeilen, 16 Wohnplätze (Byar), $89\frac{73}{96}$ Mantalsgüter (Mantal), 164 Bauergüther (Hemman), und 52 Soldatengüther.

§. 3. Aus der politischen und natürlichen Lage des Kirchspiels, wovon im 5. und 15. §. geredet wird, erhellet die Ursache der vielfältigen Streitigkeiten, welche das Kirchspiel mit seinen Nachbarn gehabt hat. Diese Zwistigkeiten betreffen entweder einige Feldmarken, oder gemeinschaftliche Gränzplätze, wozu zuweilen große Felder und mooßichte Gegenden, ohne eine gewisse Bestimmung angegeben werden, oder sie beziehen sich auch auf rechtlich ausgemachte Gränzen, die oft wegen Veränderung der Gränzzeichen durch Windfälle, u. d. g. streitig oder unausfindlich werden. Durch die preiswürdige Mühe und Besorgung der Oekonomiedeputation der hochlöblichen Reichsstände sind alle Zwistigkeiten wegen des Eigenthums in und außerhalb des Kirchspiels, in zehen Tagen beygeleget worden, wovon die Einwohner, und besonders diejenigen, welche vor diesem in Zwiste gelebet hatten, schon unschätzbare Vortheile empfunden haben.

§. 4. Zunächst den Scheeren (Skären) und Städten sind die ältesten Marken, darnächst die beyden Wohnplätze. Aber wenn man weiter in das Land hinauf kömmt, fangen die gemeinschaftlichen Gränzen zuerst an, und nach diesem ein offener gemeinschaftlicher Platz mit Waldwohnungen und Theerplätzen, die auf der äußern Gränze zu finden sind.

Politi-

*) Die Ziffer im Nenner des Bruches rechter Hand der 8, ist in zwey Exemplaren, die ich habe, nicht ausgedruckt.
Kästner.

Politische Geographie insbesondere.

§. 5. Das Kirchspiel ist von sechs andern umgeben, nämlich Lillkyro Kirchspiel in NO; Storkyro in O; Ilmola in SO; Närpis in SSW; Malax in W; Mustasari in NW. Die beyden letzten gränzen an den bothnischen Meerbusen.

§. 6. Mit den zwistigen Gränzen giebt es 87 Gränzmarken, welche dieses Kirchspiel umgeben, und im Gränzprotocolle erzählet und beschrieben werden. Einige wenige von diesen sind mit fünf Steinen bezeichnet (fem stena Rör); der größte Theil besteht entweder aus natürlichen Marken, als Bergrücken, großen ungeheuren Steinen, Steinhaufen, Klüften, Gruben, und andern Merkmaalen an Bergen und Steinen, alten Bäumen, Quellen, Flüssen, Wasserbächen, Mündungen, Krümmungen der Bäche, Gründen, Inseln, Klippen, steinichten und sandichten Plätzen; oder auch aus gemachten Gränzen, als Zäumen, Brücken, eingeschlagenen Pfählen, Steinhaufen um Bäume und Stümpfe, oder an Hügeln, u. d. g. Bäume und Steine mit eingehauenen Kreuzen, Merkmaalen und Jahrzahlen.

§. 7. Die meisten Wohnplätze sind auf den äußersten Gränzen gemeinschaftlich, ausgenommen Jockiojs, Sarvijocki und Polacks Meyerey. In den Viehweyden sind Yrjälä, Nystilä, Bodde, Radde, Päràlä, Kyrkoby, Käjpälä, Svartila, Storby, Mjältylä und Kumarla abgesonderte Wohnplätze.

§. 8. Innerhalb dieser Kirchspielsgränzen befindet sich Theils angebautes, Theils brauchbares und unbrauchbares Feld.

1. Ange=

1. Angebauetes Feld.

	Tonnenl.	Kappl.
Ackererde = = =	1505.	$22\frac{1}{2}$
Wiesenland = = =	11456.	28
Weyden = = =	612.	6
Hopfen= und Küchen=Gärten = =	6.	$15\frac{1}{2}$
Soldatengüther = =	63.	$22\frac{1}{8}$
Auf Freyheit aufgenommenes Land =	56.	22
Hausplätze und Gärtenplätze = =	47.	15
Gräben u. d. g. in Aeckern = =	272.	21
	14021.	$23\frac{1}{2}$

2. Brauchbares Feld.

	Tonnenl.	Kappl.
Kangalusta neuer Anbau = =	82.	4
Ebenen, die zu Viehweyden taugen =	1604.	27
Sümpfe und Mooßland, die man aufnehmen könnte = =	28568.	19
Moräste, die Zimmerholz tragen =	6025.	18
Moosland, das nicht so bequem zum Anbau ist = =	17877.	29
Steinichtes und ungebauetes Feld, hier und da mit Rasen bewachsen =	75603.	$19\frac{5}{8}$
	129762.	$20\frac{5}{8}$

3. Unbrauchbare Stellen.

Wege = = =	169.	24
Wasser = = =	3111.	$25\frac{1}{4}$
Berge und untaugliche Steinhaufen =	1797.	—
	5078.	$17\frac{1}{4}$

Summe:	148862.	$28\frac{3}{8}$

Wiewol See und Wasser zur Fischerey dienlich sind; so hat man sie doch nicht, als zum Landbaue gehörig, angesehen, und sie dieserwegen unbrauchbar genannt.

§. 9.

§. 9. 1) Wenn die Weite des ganzen Kirchspiels in 90 Mantal getheilet wird: so kommen auf jedes 1654 Tonnen Landes. 2) Wenn das brauchbare Land mit dem angebaueten darunter eingetheilet wird: so bekömmt jedes 1597 Tonnen Landes. 3) Wenn das brauchbare allein eingetheilet wird, beträgt es 1442 Tonnenl. 4) Wenn das angebauete Land eingetheilet wird: so bekömmt jedes Mantal 155 Tonnenl. 5) Wenn die Ackererde eingetheilet wird: so beträgt dieses 16 Tonnenl. 28 Kappl. für jedes Mantal. 6) Wenn das Wiesenland eben so eingetheilet wird: so bekömmt man 108 Tonnenl. 13 Kappl. Das übrige des angebaueten Landes, welches, Soldatengüther und Freyplätze ausgenommen, einem Mantal zufällt, beträgt nur $27\frac{1}{6}$ Tonnenland. 7) Von der Viehweyde kommen nach einem Mittel ungefähr 7 Tonnenlandes auf ein Hemman; und 8) Von Gräben und Hindernissen hat jedes Mantal $95\frac{5}{6}$, oder 96 Kappland, welches . . . Tonnenl. beträgt.

§. 10. 1) Das angebauete Feld verhält sich zum ganzen Kirchspiele, wie 1:9,6; zum brauchbaren Felde, wie 1:9,2; zum brauchbaren Felde, das zum Anbauen dienlich ist, wie 1:3,4.

Aus dieser letzten Verhältniß folget, daß 306 solche Hemmantal, wie die $89\frac{73}{96}$, die man in der Rechnung 90 gleich setzet, noch im Kirchspiele hinzu kommen können; welches mit den vorigen 90 zusammen 396 Mantal beträgt. 2) Die Ackererde im Kirchspiele verhält sich zum Wiesenlande, wie 1:7,6. Wenn man die Soldatengüther und die Freyplätze wegnimmt: so verhält sich die Ackererde zu dem übrigen angebaueten Erdreiche, wie 1:9,2; woraus folget, daß der Acker nur $\frac{1}{9}$ dessen ist, was man bey jedem Hemman angebauet findet. 3) Das Wiesenland verhält sich zu dem angebaueten, wie 5:6; so, daß das Wiesenland fast alles angebauete Land bey einem Hemman ausmachet, und nur 27,6 Tonnenl. für das Mantal übrig läßt. (§. 10. N. 6.) 4) Wenn man den Acker derer, die im Walde wohnen, mit dem Acker derer, die im Freyen am

großen

großen Flusse wohnen, vergleicht: so haben die ersten zwey Tonnenlandes weniger Acker auf das Mantal, als die letztern, und außerdem haben sie schlechteres und kälteres Erdreich; dagegen aber haben sie 178 Tonnenl. Wiesen auf das Mantal, die eben so fruchtbar sind, als die andern Wiesen im Kirchspiele, und solchergestalt fast 50 Tonnenl. mehr Wiese, als die übrigen Hemman. Woraus folget, daß der Stall und das Theerfaß bey ihnen bezahlet, was am Getraide abgeht.

§. 11. 1) Nach dem Register sind nicht so viel Wohnplätze, als Namen und verschiedene Lagen, vorhanden. Die Ursache ist folgende: Wenn ein Neuanbauender von einem Wohnplatze sich weit in ungebauetes Feld niedergelassen hat, so ist der neue Anbau in der Rechnung zu dem nächsten Wohnplatze gezählet worden, und wenn er mit der Zeit Stammvater mehrerer Hemman, oder eines Wohnplatzes geworden ist: so ist dieser Wohnplatz im Register unter eben dem Namen aufgezeichnet worden, unter welchem der Stammvater aufgenommen war. Solchergestalt stehen 13 Wohnplätze im Register; aber ihrer sind 16 den Namen und der Lage nach.

2) Der Mantale sind $117\frac{11}{12}$, nach des Kämmerers Joh. Ottenssons, sogenannten Schatzlegung, von 1709; darunter sind $85\frac{7}{8}$, die Schatzung geben, und $32\frac{1}{24}$, die der Krone gehören. Nach den letztgeschehenen Provisionalvermittelungen sind, die Mantale zu $96\frac{1}{3}$ angeleget worden. Aber nach der itzt im Kirchspiele vollendeten Messung, sind ihrer $89\frac{1}{4}$ herausgekommen, außer 2 neuen Anbauen von $\frac{40}{96}$ Mantal. Der Unterschied von den Vermittelungen ist $6\frac{35}{96}$ Mantal, welches daher rühret, daß die Theer-Rente von dem Schatzeinnehmer ist ausgeschlossen worden, und daß dem königlichen Befehlshaber ist anheim gestellet worden, ob nicht der Krone Recht bey der Einfuhr in die Städte könnte in Acht genommen werden, zumal, da man Waldungen vor verheerenden Feuern, und

unmäßi-

unmäßigem Auslichten, nicht zu einem beständigen Grunde der Rente verwahren kann.

3) Wohnungen sind 161 alte, von denen $45\frac{1}{2}$ der Krone gehören, und $116\frac{1}{2}$ schätzbar sind; aber mit dem neuen Anbaue sind deren 164.

4) Milizwohnungen sind 3; eines Lieutenants, eines Feldwebels, und eines Furiers. Soldatenhäuser sind 52. Geistliche 2; einem Pfarrer und einem Capellan zugehörig.

§. 12. Die Wohnplätze sind größtentheils längst dem Flusse an beyden Seiten angeleget, und haben schöne und fruchtbare Aecker neben sich. Weiter hinauf vom Flusse, in den waldichten Anhöhen, sind Wiesen, die zu Güthern gehören, und in dem Walde Wiesen, die niemanden gehören, an sehr vielen Stellen ausgebreitet. Die Lage der Wohnungen ist meistens niedrig; daher sich auch 4000 Ellen Knippeldämme (Kafvelbroar), Theils in den Wohnplätzen, und Theils in den mooßichten Gegenden finden.

Die Kirche liegt im Wohnplatze Bodde auf lockerem Thonboden, westlich des Flusses, und hart daran. Der Pfarrgarten liegt gleich daran an einer guten Stelle. Des Kapellans Garten liegt $\frac{1}{5}$ Meile von der Kirche. Des Lieutenants und Feldwebels Wohnungen sind im Wohnplatze Bodde.

Wassermühlen finden sich hier 47; von denen die besten 6 Tonnen Rocken in 24 Stunden mahlen. Windmühlen sind 4, welche alle für die Haushaltungen mahlen.

§. 13. Der Landweg, welcher um den bothnischen Meerbusen nach Finnland hinauf geht, streicht durch ein kleines Stück von des Kirchspiels nordlichen Winkel, wo schöne Aecker und Wiesen einem Reisenden im Sommer eine angenehme Aussicht geben. Er ist gehörig breit, wohl mit Graben verwahret, mit gutem Griessande gefüllet, und nimmt 15 Tonnenl. $30\frac{1}{4}$ Kappland ein.

Von den Kirchspielwegen geht einer auf jeder Seite um den Fluß bis Kylänpä, welches auf Deutsch: der

Woh-

Wohnungen Ende, bedeutet. Man kann an einigen Orten mit Karren auf ihnen fahren, sie nehmen 31 Tonnenland, 16 Kappland ein. Die andern Wege sind Reitwege, besser oder schlechter, nachdem das Erdreich an sich selbst beschaffen ist, und enthalten zusammen 122 Tonnenland, 9¾ Kappland.

§. 14. An verschiedenen Stellen auf dem Felde sind Steinhaufen, oder sogenannte Riesengräber zu finden, welche auf der Charte mit E angedeutet sind.

§. 15. Man findet auch hier, wie an den meisten Orten im Lande, daß fast das ganze Kirchspiel aus einem Thale besteht, dahin das Wasser von den Gränzrücken, oder Kirchspielsbergen durch Bäche gesammlet wird, einen Fluß zu machen, der sich nachgehends in die See ergießt. Dieser Fluß heißt Lajhelajocki, und geht längst des Kirchspiels nordlicher Seite. In Süden sind diese Gebirge innerhalb des Kirchspiels Gränzen enthalten, welche den Anfang zu zwey andern Kirchspielsthälern geben.

Natürliche Geographie überhaupt.

§. 16. Die Polhöhe kann ungefähr 63 Grade angegeben werden; denn die Stadt Wasa, die 2 Meilen nach NW. von der Kirche liegt, hat 63 Gr. 4 Min. 35 Sec. zur Polhöhe. Die Abweichung des Magnets hat man mit den kleinen Landmessercompassen 6 Gr. 38 Min. westlich befunden.

§. 17. Das Ansehen und die Beschaffenheit des Erdreichs gleichen vollkommen einer Gegend von Inseln und Klippen. Die Bergrücken und Höhen stellen Inseln und Klippen vor; die Aecker, Wiesen, und ein Theil Mooßplätze und Sümpfe, lassen sich mit dem Wasser vergleichen. Die Kirchspielmarken bestehen nicht aus großen Höhen und tiefen Thälern; sondern sie vereinigen gemächlich die Anhöhen und Bergrücken mit Ebenen und Felde. In der Mitte ist das Kirchspiel am höchsten, und neiget sich von dar nach Süden und Norden. Wenn diese Neigungen, welche

welche nach und von Süden gehen, größer als hier wären, so würde das im §. 27 erwähnte Clima einen merklichen Unterschied innerhalb dieses Kirchspiels zeigen.

§. 18. Bey Sicka Wuori, an des Kirchspiels westlicher Seite, kömmt die höchste Heyde herein, die mit den hohen Bötoms Gebirgen im Lappfjeds Kirchspiele zusammen hängen soll, von da, wie man glaubt, der in der Geographie der Hauptmannschaft bekannte Landrücken, oder Manselkä, welcher eine natürliche Absonderung zwischen Ostbothnien und den anstoßenden Landschaften ist, seinen Anfang nimmt. Um Ristikangas haben ein Theil Wasser und Thäler ihren Anfang, welche durch dieses Kirchspiel und durch Mallax und Närpis gehen.

Die kleinern erhabenen Heyden des Kirchspiels halten nicht allezeit einerley Strich, sondern lenken sich nach allen Weltgegenden. Auf einige dieser Gebirge und besonders auf Etelä und Ristikangas sieht das Erdreich aus wie Wasserwogen, auf einer großen See. Auf und zwischen den Heyden sind Bergrücken ausgetheilet, welche meistens lang abhängend und steinicht sind.

§. 19. Die erhabenen Heyden und Bergrücken begränzen die Ebene, und der Wald den Fluß; alle drey gränzen an das Feld. Die Ebene besteht meist aus Mooß und Sumpfe, wovon die größten gemeiniglich zunächst der Heyden höchsten Rücken sind. Diese mooßichten Gegenden, die aus den Höhen eine Menge Wasser in sich nehmen, und behalten, sind wie eine Quelle und Teich; woran das Wasser nach und nach zu Unterhaltung der Bäche fortfließt. Die andern mooßichten Gegenden sind mit der Zeit, theils angebauet worden, theils liegen sie noch in ihrer ersten Beschaffenheit.

§. 20. Es ist merkwürdig, daß nordwärts des höchsten Rückens des Kirchspiels (§. 17.) häufiges lettichtes Erdreich, südwärts aber sandichtes an den meisten Stellen zu finden ist; also vermehret selbst die Beschaffenheit des Erdreichs, den Unterschied, welchen die Schiefe des Kirch-

piels und die Lage des Erdreichs, in unserm Clima machen sollte. So muß gleichwohl die südliche Hälfte in trockenen, und die nordliche in nassen Jahren leiden. Auch müssen die Arten des Getreides und der Gewächse, die man bauen will, nach diesem Unterschiede eingerichtet werden.

§. 21. Die vielen Wasserbäche, welche das Kirchspiel durchschneiden, machen die Wohnungen angenehm, geben bequeme Ableitungen des Wassers von Aeckern, Wiesen, und moßigten Gegenden, Gelegenheit zu Wasserwerken, zu Fischen, und Hülfsmittel zu allerley Bequemlichkeiten bey dem gemeinschaftlichen Leben.

Natürliche Geographie insbesondere.

§. 22. Sicka Wuori ist ein hoher und weiter Berg auf der höchsten Heyde des Kirchspiels, von der man das ganze Kirchspiel, wie in einem Thale liegen sieht. Er ist in große und häufige lothrechte Klüfte zerspalten, und hat großen Steinhaufen und Klumpen den Anfang gegeben, die von diesem Berge hergekommen sind. Hier haben Dachse und Hermeline ihre Baue angeleget. Myötämäki ist ein weiter und sehr hoher Berg, der in trüber Luft sehr groß aussieht. Er besteht größtentheils aus zerbrochnen Bergklippen, in deren Klüfte einige alte Eichen ihre Wurzeln getrieben haben. Taubori Wuori oder Tabors Berg, Raja Wuori oder Råstens Berg, werden mit den beygesetzten Namen genannt, aber Rauta Callio oder die Eisenklippe hat sich durch einige schwache Anzeigungen von Eisenerzte bekannt gemacht.

Brinckimäki, gleich nordwärts von der Wohnung Bodde. Man soll daselbst vor diesem einen Anker gefunden haben. Zu demjenigen, was §. 18. von Risto Cangas gesagt ist, kann man noch setzen, daß die Wellen kreuzweise liegen, und daß sich dahin jeden Herbst eine unglaubliche Menge Schlangen in die Winterquartiere sammlet.

§. 23. Moßichte Gegenden sind an der Zahl 99 in der Charte angegeben. In der Beschreibung sind sie in drey

Arten vertheilet, nachdem ihr Grund und ihre Lage zum Anbaue bequem ist.

A. Solche die gegenwärtig von einzelnen Personen leicht zu fruchtbarem Felde können gemacht werden. 5909. 17

B. Die künftig wohl von den Einwohnern können nützlich gemacht werden, itzt aber nicht ohne gemeine Kosten.
19277. 22

C. Die wegen ihrer Unbequemlichkeit, natürlicher Weise, die letzten bleiben müssen, die man anbauet.
17877 29

Zusammen. 43064 Tonl. 4 Kl.

Eine Art Erdreich itzo und auch künftig für unbrauchbar zu erkären, das wird niemand wagen, dem bekannt ist, wie viel neue Erfindungen der menschliche Witz zuwege bringt, wenn ihn die Noth in volkreichen Ländern schärfet. Der große Schöpfer hat alles nützlich gemacht, und so eingerichtet, daß seine Brauchbarkeit sich in eben dem Maaße entdecket, in welchem die Bedürfnisse der Menschen wachsen.

Wenn sich in diesem Kirchspiele Mooßland von 43000 Tonnen Landes findet, so wird man nur nach und nach erwarten können, daß die Gemeine auf eigne Kosten die Mooße und Sümpfe zu baldigem Anbaue des Landes aufgraben läßt; und wenn man sieht, daß 14000 Tonnenlandes von den itzigen Anbauern des Kirchspiels mit Beschwerlichkeit im Baue erhalten werden, so wird die erste Sorge seyn, die Menge der Leute zu vermehren, als welches das einzige Mittel ist, neuen Anbau, und aufgenommene Güter künftig zu vermehren, und zu unterhalten.

§. 24. Der Seen im Kirchspiele finden sich 14; sie nehmen 2792 Tonnenland 24 Kappl. ein. Die größten Seen sind Jurvajervi, der allein 1564 Tonnenlandes enthält; nächst dieser Tajnusjervi, nach der Selasjervi, Annijervi, Idujervi und Kuolammi.

Der Flüsse sind 8 und sie betragen an der Weite 211 Tonnenland 16 Kappl. Lajhelajocki ist der größte, und hat entweder dem Kirchspiele seinen Namen gegeben, oder solchen vom

Kirchspiele erhalten. Längst diesem Flusse sind alle Wohnplätze gelegen, ausgenommen drey im Walde Jurva, Sarvijocki, und Jockiojs.

Bäche rechnet man 31 die 107 Tonnen Land $17\frac{1}{4}$ Kappl. einnehmen.

Unter den Quellen findet man welche, die ein süßes und liebliches Wasser enthalten, ein Theil ist mit Mieneralien vermengt, und zwo enthalten Salzwasser, welches mit dem Kochsalze am nächsten übereinstimmet. Von einer dieser Salzquellen hat der sel. M. Stenbeck etwas geschrieben in den Abhandl. der königl. Akademie der Wissenschaft III. Th. 184. S.

§. 25. Die Wälder sehen aus wie Inseln und Klippen, die von dem offnen Mooße umgeben werden, sie enthalten 85007 Tonnenland $21\frac{7}{8}$ Kappl. Das Mittel des Kirchspiels ist am weitesten von den Wohnplätzen, und hat noch etwas Zimmerholz von Tannen übrig. Die Waldinseln werden auf 91 gerechnet, und enthalten 75599 Tonnenland $23\frac{7}{8}$ Kappl. Sumpfichte Ländereyen die auch mit etwas Walde bewachsen sind, finden sich 69 und enthalten 9407 Tonnenland, 30 Kappl. wovon 3382 Tonnenland zum Anbaue dienlich sind.

§. 26. 1. Wasser und Land mit einander verglichen, findet man, daß sie sich wie 1 : 46 verhalten, oder daß in Absicht auf die Oberfläche und Weite 46 mal so viel Land als Wasser im Kirchspiele ist.

2. Wenn man das niedrige Land mit dem Wasser zusammen rechnet, so wird die Verhältniß wie 10: 16 oder wie 100: 167, d. i. gegen 167 Tonnenland. Hohes Erdreich im Kirchspiele hat man 100 Tonnenland, Wasser und niedrige Gegenden. Auf diese Vergleichungen kömmt sehr viel an, wenn Durchfahrten sollen angeleget werden, wenn man die Nahrungsmittel austheilen, den Leuten Gelegenheit sich zu regen geben, und frostige Stellen beurtheilen will. Wenn die Mooßländer ausgetrocknet werden, so werden sie sehr viel fruchtbare Wohnstellen in diesem Kirchspiele geben.

geben. Weil die aufsteigenden Dünste Wolken und Regengüsse verusachen: so hat vielleicht die Kenntniß der Witterungen solche Vergleichungen nöthig. Daß gewisse durchgängige Seuchen bey Menschen und Vieh, von der Trockne oder Feuchtigkeit des Landes herrühren, ist wohl keine Frage.

3. Wenn man den Raum des Wassers ausschließt, und alles Mooß und Sumpfland unter das niedrige, alle Waldinseln mit Aecker und Wiesen, zusammen unter das hohe Land rechnet, so verhält sich das hohe zum niedrigen, wie 177 : 100.

4. Die ganze Fläche des Kirchspiels verhält sich zu Waldmark wie 182 : 100. Zieht man den Wald davon ab, und vergleicht sie nachgehends mit dem angebauten Erdreiche, zugleich mit den übrigen brauchbaren Gegenden, so verhält sich der Wald gegen die letzt genannten Marken wie 147 : 100.

5. Würde alles brauchbare Land angebauet, daß man die Mantale im Kirchspiele bis auf 396 brächte (§. 11. n. 1.) so hätte jedes Mantal nicht mehr als 206 Tonnenland Waldung, welches für getheilte Hemman unzulänglich wäre. Brauchte man aber die zum Anbaue wenige bequeme wüste Plätze zu Waldung, so könnten nur 285 Mantale, so wie die 90 aufkommen, und da fielen jedem 349 Tonnenland Wald zu. Stimmet es mit der Theilung der Hemman, und dem Anbaue des Landes überein, daß hier ein Kirchspiel etwas Holz, als Gemeinholz der Krone abgetheilet wird? Die Frage beantwortet sich selbst, was dieses Kirchspiel betrifft.

6. Wenn man jedem ganzen Hemman 400 Tonnenland Wald zueignet, so wird desselben ganze Mark, 555 Tonnenland (§. 10. n. 4.) und wenn man die aufgenommene und die brauchbare Mark mit 555 dividiret, so findet man, aß nach dem itzigen Zustande des Waldes nicht mehr als 59 Hemmantal im Kirchspiele bestehen können.

7. Wird aber einmal die Wartung des Gehölzes bey uns in Aufnahme gebracht, und geht man damit sparsamer um als itzo, so ließe sich ein Mantal von 555 Tonnenland in 5 Theile theilen jeden zu 111 Tonnenland; da könnten statt der 164 (§. 12. n. 3.) 1295 Hemman im Dorfe aufkommen.

8. Berechnet man die Waldung wie im §. 25. so beträgt sie 944 Tonnenland auf ein Mantal. So groß ein solcher Raum auch scheint, so ist doch die Waldung durch ein unmäßiges Theerbrennen und verheerende Waldbrände so verödet, daß man an einigen Stellen etliche Meilen in den Wald gehen muß, ehe man taugliches Zimmerholz findet.

9. Der unbrauchbare Theil des Kirchspiels verhält sich zu der übrigen Mark, wie 1: 28; das ist, wenn ein Feld im Kirchspiele kann gebraucht werden, so giebt es dagegen 27 eben so große Felder, die zum Feldbaue und Nutzen undienlich sind.

Allgemeine Naturgeschichte.

§. 27. In diesem Theile der Naturgeschichte wollen wir nur die Beschaffenheit der Luft und der Erde kennen lernen.

Die Beschaffenheit der Luft, oder des Landstriches ist entweder natürlich, da sie eigentlich Clima heißt, oder durch Fleiß der Menschen verursacht.

In der natürlichen Beschaffenheit der Luft haben alle Länder auf Erden gleiche Vortheile. Der Unterschied besteht nur in unserer Einbildung und unserm Vertrauen, da wir gern das Gute verachten, das wir besitzen, uns nach fremden Dingen zu sehnen, die wir nicht haben. Das natürliche Clima, geht entweder wie ein Band um die Erde, oder es verändert sich nach der Neigung des Landes, und der Beschaffenheit des Erdreichs, daher man dieses auch des Unterschiedes wegen das Land-Clima nennen kann.

Außer der Beschaffenheit des Landstriches, welche durch Fleiß der Menschen ist verursacht worden, haben wir hier kühle

Dün-

Dünste, frostige Sommer und lang anhaltende Winter, daraus folget, daß edlere Thiere nicht wohl dauern, zärtliche Gewächse ersterben, und die Witterung rauh ist. Wären die Ohren unserer Voraltern von dem Geräusche der Weberstühle und Hämmer so ergötzt worden, als von dem Getöse der Waffen, so würden frohe Felder, springende Heerden, und dunkele Wälder, das Leben hier im Kirchspiele so leicht machen, als irgend an einem andern Orte der Welt. Ist also jemand mit unserm Luftstriche unzufrieden, so muß er die Ursache in seiner Einbildung, oder in unserer eignen Lebensart suchen.

§. 28. Nach Herr Stjerwals Aufzeichnung in dem Jahre 1751. 52, 53, 54, wegen der Tage, da Sturm, schwächerer Wind, und Windstille gewesen ist, hat man 62 stürmische Tage, 848 windige, und 551 Windstille gefunden. Der Sturm ist 15 Tage von Süden gekommen, 14 Tage von S. W. 11 von N. 9 von N. W. 8 von W. 3 von N. O. 1 von O. und 1 von N. O.

Aus dieser Aufzeichnung hat man auch gesehen, daß der May die meisten Stürme und Winde von allen Weltgegenden zusammen bringt. Dadurch wird die Winterkälte herausgezogen, und die Erdrinde bis zu der Frühlingsluft getrocknet. Der Wind des Junius dienet, die Stämme der Gewächse zu beugen, und ihre Wurzeln zu rühren, wodurch sie in ihrem Wachsthume befördert werden. Im Julius befördert eine düstere Windstille das Fortkommen und Wachsen der Pflanzen. Im September wird der Saame herum geblasen, und das Wasser durch die Bewegung am Gefrieren gehindert. December, Januarius und Februarius haben die wenigsten Winde, sonst wäre die strenge Kälte unerträglich. Die stürmischen Tage verhalten sich zu den windstillen, ungefähr wie 1 : 9 aber zu windigen wie 1 : 13. die windigen zu Windstillen wie 154 : 100 oder fast wie 3 : 2. Von Süden, S. W. und N. kömmt der meiste Sturm, daher die Seefahrenden an diesem Orte besondere Vortheile ziehen. Westwind wehet nicht so oft,

aber Ostwind noch seltener. Vielleicht geht der Wind überall, mehr längst einer großen See, als queer über dieselbe? Im Jahre 1753 gieng ein Orcan im Kirchspiele nach der Seite von Jurva, welcher große Bäume im Walde ausriß, und fortführete.

§. 29. Durch eine Tafel über die Richtung der Windmühlenflügel, oder des Windes, hat man befunden, daß der Südwind, der uns am öftersten besucht, in den Sommermonaten viel seltener ist, als in den Wintermonaten; wie gegentheils der Nordwind, zu einiger Linderung der Kälte, öfter in den ersten, als in den letzten kömmt.

Der Ostwind ist am flüchtigsten, und dauert höchstens einen bis zween Tage: aber Nordwind und Südwind können zuweilen 14 Tage anhalten; Südwestwind ist auch ziemlich beständig. Die Ordnung der Winde, wie sie in diesen vier Jahren gegangen sind, ist ungefähr diese: Sonne 267 T. S. W. 247, N. 223½, W. 194, O. 141, N. W. 140, N. O. 139½ und S. O. 97½ Tage.

Dieser Aufsatz von den Winden kömmt ziemlich genau mit demjenigen überein, was man im vorigen §. von den Strichen der Stürme findet.

§. 30. Aus der Aufzeichnung der Tage, da es in diesen vier Jahren geregnet, oder geschnyen, zeigen sich folgende dergleichen in jedem Monate, im Julius 55, Nov. 50, Jan. 47, Octob. 47, März 42, Aug. 42, Sept. 40, Dec. 38, Febr. 37, Jun. 35, May 31 und Apr. 29.

Also verhalten sich die heitern Tage, zu denen, an welchen Regen gefallen ist, wie 1461: 493, welches etwas mehr ist, als 3: 1. Regnichte Tage verhalten sich zu Schneetagen, ungefähr wie 3: 2 oder gegen drey Tage im Jahre, da es regnet, sind nur 2 da es schneyte, doch sind die Jahre hierinnen sehr unähnlich, denn 1751 waren sie wie 7: 6 und 1753 wie 21: 11.

Verhielte sich das Wasser, das aus der Luft fällt, in diesem Kirchspiele allemal so, wie diese 4 Jahre, so könnte folgende

gende Proportionalzahl den Einwohnern zu einigem Nutzen dienen.

Bey N. W. Wind, fällt Regen oder Schnee,

	1 Tag		von 5
W. . . .	1	.	$4\frac{2}{3}$
N. . . .	1	. .	$4\frac{3}{10}$
N. O. . .	1	. .	$3\frac{1}{2}$
S. . . .	1	. .	$2\frac{2}{3}$
S. W. . .	1	. .	$2\frac{1}{3}$
O. . .	1	. .	$2\frac{1}{6}$
S. O. . .	1	. .	$1\frac{1}{2}$

Man sieht hieraus, daß Ostwind und Südwind, welche vom Lande kommen, die meiste aus der Luft fallende Feuchtigkeit bringen, gegentheils ist das Wetter bey N. und W. welche von der See kommen, am trockensten. Verursachen die aus der Erde aufsteigenden Dünste in der Luft, wohl eine Art von Präcipitation, so daß die Feuchtigkeit alsdenn fällt? Weil auch S. O. selten lange anhält, so ist er auch der seltenste Wind unter allen Winden. (§. 29.)

Man will zuverläßig behaupten, auf den Heyden und Landrücken falle mehr Schnee, als unten im Lande; auch trage ein mit Bergrücken und Höhen unterbrochnes Land, mehr Schnee auf sich, als eine Ebene. Alle Jahre hat man hier weniger Schnee in Ostbothnien, als in Westbothnien, und dieses Jahr ist der Schnee in Lajhela 6 Viertheil gewesen, da er in Westbothnien, unter eben der Polhöhe um Umeå fast 3 Ellen war. Ob es sich mit dem Regen eben so verhält, wie mit dem Schnee, ist mir nicht bekannt, aber das habe ich von Leuten erzählen hören, die im Sommer auf einen hohen Berg des nordländischen Landrückens gestiegen wären, daß der Gipfel von einem rinnenden Wasser feucht gewesen ist, und daß ein Dunst, welcher sich in Tropfen verwandelte, sich an die Kleider gehenkt hat, obgleich der Himmel denen, welche im Thale geblieben waren, heiter geschienen hat.

§. 31. Nennt man die Tage warm, wo das Quecksilber über dem Eispuncte des schwedischen Thermometers steht, und diejenigen kalt, an denen es sich darunter befindet, so hat man aus Herrn Stjerwals vierjähriger Aufzeichnung gefunden, daß Julius die meisten warmen Tage hat, daß August wärmer ist, als Junius, September wärmer als May, und October wärmer als April. Eben so, daß Decemb. und Jan. gleich kalt sind, daß kein Monat im Jahre von Froste frey ist, daß mehr kalte als warme Tage im ganzen Jahre sind, und daß sie sich zu den letztern ungefähr, wie 7: 6 verhalten, oder daß von 52 Wochen, $28\frac{1}{4}$ kalte und $23\frac{3}{4}$ warm sind.

Man hat auch aus dieser Aufzeichnung gefunden, daß der May die meisten heitern Tage mit Sonnenschein gehabt hat, damit die Erde hat austrocknen, die Kälte vertrieben, und die Gewächse belebt werden können. Nächst diesen haben der Junius, und darnach der Julius und August, einen scheinenden und warmen Himmel geöffnet, dadurch nicht nur die Gewächse zur Reife, und zum Saamentragen zu bringen, sondern auch unsere Berge und steinichte Höhen zu erwärmen, welche die nützlichen Beschützungen gegen die Kühle des Herbstes, und die erste Winterluft sind, Jenner, November, December, und Februar haben den wenigsten Sonnenschein gezeiget. Die größte Wärme ist 37 über, und die größte Kälte 30 Grad unter dem Eispuncte des schwedischen Thermometers gewesen.

Der Nordwind hat nur 145 Tage mit Sonnenschein geblasen, S. W. 125, W. 112, S. 108, N. W. 90, N. O. 68, O. 59, S. O. 37.

§. 32. Fünf Monate rechnen wir auf freyes Feld, und 7 Monate lang ist es noch mit Eis und Schnee bedeckt. Manche Jahre ist die Kälte um Johannis noch nicht aus den mooßichten und sumpfichten Feldern gegangen; auf den Landstraßen verliert sich das Eis insgemein im Anfange des Junius. Wenn eine langsame Kälte das Eis nach einem feuchten Herbste, wo die Felder vom Schnee bedecket worden

sind,

sind, niedertreibt, und darauf ein trockner Frühling spät eintritt, so glaubet man gewiß, daß das Eis vor Johannis nicht aus der Erde gehen wird. Nach Beschaffenheit und Lage des Erdreichs dringt die Kälte bey einerley Umständen der Luft verschiedentlich in die Erde.

Wenn der Frühling nicht zeitig eintritt, so löset er doch den Winter schnell ab. Innerhalb drey Wochen kann man auf dem Schlitten fahren, und auf grünem Felde spazieren gehen. Um St. Erich wird das Vieh aus den Ställen gelassen, und der Pflug in das Erdreich gebracht.

Der Sommer währet gemeiniglich vier Monate, und meistens bringt er die Frühlingssaat innerhalb 4 Wochen zur Reife. Die Sommernächte sind so hell, daß man um Mitternacht lesen und schreiben kann. Die Sommertage sind merklich länger als in Upland. Die Beschaffenheit der Luft, des Ackers und der Lage hat dem Landmanne viel Frost und Hungerjahre gebracht. Wenn sich die Sonne uns im Frühjahre mit starken Schritten nähert, so eilet sie auch im Herbste, uns zu verlassen. Doch muß der Herbst spät einfallen, da die Mitte der Wärme näher um das Ende des Junius, als um seinen Anfang, fällt. Man vergleiche hiemit den 31 §.

§. 33. Wegen der Art des **Erdreichs** ist zu merken, daß unsere Heyden und Feldrücken keine Berge, die sich weit erstreckten, sondern meistens scharfe Steinhöhen haben, dagegen sind die Ebenen ziemlich steinfrey. Die Steine sind eckicht und feste Feldsteine (Gryte).

Das fruchtbare Erdreich geht nicht tief, aber bey Flüssen ist es am tiefsten und besten. Am untern Ende des Kirchspieles befindet sich eine salzichte Erde, welche gediegenen Alaun auswittert.

Die Früchte wollen von einigen für etwas süßer, und alle Arten Zimmerholz für härter und fester gehalten werden, als in den südlichen Oertern.

Die Erdschicht hat nichts beständiges, weder in der Ordnung, noch in der Mächtigkeit. Der starke anhängen-

de

de Thon (Spike lera) zeigt sich nicht zu Tage aus, und der sogenannte Gischtthon (Jåslera) ist röhrenweise in die Erdschale gemenget.

Naturgeschichte insbesondere.

§. 34. Der Mensch, als das würdigste, verdienet die erste Stelle.

Die Einwohner haben einerley Abstammung mit den Finnen. Ihre Anzahl stieg 1754 auf 1925 Personen. Im Jahre 1690 sollen ihrer 1500 gewesen seyn. Innerhalb 62 Jahren sind 4540 gebohren und 3880 gestorben; der Unterschied 660 weiset, wie viel geblieben sind. Innerhalb 21 Jahren sind 311 Paar getrauet worden.

Summe der Leute eine mittlere Zahl aus den Jahren	Mannsp.	Weibsp.	Summe.
1749 50=51=54	$809\frac{3}{4}$	$990\frac{1}{2}$	$1800\frac{1}{4}$
Mantalseingeschriebene	$496\frac{1}{2}$	$578\frac{3}{4}$	$1075\frac{1}{4}$
Verheirathete	$350\frac{1}{2}$	$350\frac{1}{2}$	701
Gebohrne	$46\frac{3}{4}$	$44\frac{2}{3}$	$91\frac{1}{3}$
Gestorbene	$24\frac{1}{2}$	$25\frac{5}{6}$	$50\frac{1}{3}$

Aussäende (Seminanterne) sind diese sechs Jahre beständig 176 gewesen. Dienstvolk, ohne der Leute eigene Kinder, 73; darunter 16 verheirathete; Haushaltungen sind diese 6 Jahre allezeit 195 gewesen.

Der Abgang der Leute hat folgende Ursachen: 1) das Sterben, welches mit dem, was sich an mehr Orten und zu andern Zeiten ereignet, verglichen, sich durch die Verhältniß ausdrücken läßt, welche die Anzahl der Todten gegen eine gewisse gemeinschaftlich angenommene Summe hat. Z. E. weil von 1000 Menschen im Kirchspiele Lajhela 28, 14, und in Malax 42, 32 sterben, so verhält sich die Sterblichkeit in diesen beyden Kirchspielen, wie 28, 14: 42, 32. In Lajhela sterben 395, 6 Kinder unter 1000 gebohrnen, und in Malax 539, 5, also verhält sich die Sterblichkeit der Kinder wie 395, 6: 539, 5. In Lajhela sterben unter tausenden 8, 1, die über 10 Jahre alt sind, und in Malax

11; also

11; also verhält sich diese Sterblichkeit wie 81 : 110. So kann man die Sterblichkeiten jedes Geschlechtes vergleichen.

Diese vorhergehenden und die folgenden Verhältnisse werden nicht für sicherer ausgegeben, als so gut sie sich aus sechsjährigen Verzeichnissen über eine so kleine Menge Leute, als hier zu finden sind, bestimmen lassen. Auch ist die Absicht nicht sowohl gewesen, dieselben zu finden, als zu wissen, wie man eine solche Verhältniß sicher suchet.

Hungersnoth ist die gefährlichste Feindinn der Vermehrung des Volkes. Pest, Krieg, unachtsame Wartung der Kinder, und Mangel an Aerzten, haben auch unserem Kirchspiele Schaden gethan.

§. 35. Auch entsteht ein Abgang am Volke 2) durch Ausreisen, wie man findet, wenn man den Unterschied zwischen der itzigen Menge der hiesigen Einwohner, und ihre Menge von der Zeit, für welche man die Anzahl der Abgereisten suchet, von dem Unterschiede zwischen denen, die in eben so langer Zeit gebohren und gestorben sind, abzieht, z. E. in Malax ist der Unterschied unter Gebohrnen und Gestorbenen in sechs Jahren 74; aber die Menge der Leute war 817 in 1749 und 976 in 1754; der Unterschied ist 159. Aber 159 von 74 abgezogen läßt — 85, welches weiset, daß in Malax innerhalb sechs Jahren 85; und jährlich $14\frac{1}{6}$ von neuem eingezogen sind. In Lajhela steigt der wirkliche Ueberrest, oder der Unterschied zwischen den Summen der Jahre 1749; 1754; auf 230; aber der natürliche Ueberschuß der Gebohrnen über die Gestorbenen ist 244; der Unterschied + 14 weiset, daß in sechs Jahren 14 Personen von dar abgegangen sind: so kann man den ausfließenden Strom der Einwohner aufsuchen und verstopfen. Denn von Lajhela, welches ein Landkirchspiel ist, begeben sich die muntersten Knechte nach Malax, welches ein Kirchspiel an der See ist, und die Freyheit hat, nach Stockholm zu seegeln. Dieses Ausreisen wird auch dadurch befördert, weil man keine Vorrathshäuser wider die Hungersnoth hat, und vor Werben nicht sicher ist. Das Cameralwerk und

die

die Auflagen, die bey uns empfindlicher scheinen, weil sie mehr in die Augen fallen, als bey andern Völkern, befördern die Ausreisen ebenfalls nicht wenig. Die Unsicherheit der Landleute, anderer Nahrungsmittel Vorzugsrecht auf Kosten des Feldbaues und Zwang in demjenigen, was zur natürlichen Freyheit gehöret, machen dem Bäuerkerle Lust wegzugehen, und öffnen die Thore des Reichs.

§. 36. Der Zuwachs beruhet vornehmlich auf den Heirathen, deren Verhältniß bey ungleichen Zeiten zwischen ungleichen Kirchspielen gefunden wird, wenn man die Ehepaare mit einer gewissen angenommenen Summe des Volkes vergleicht; z. E. in Lajhela sind 389 Verheirathete, oder 194½ Ehepaare gegen 1000 Menschen; in Malax 398; also verhalten sich die Verheiratheten in beyden Kirchspielen, wie 389 : 398, d. i. man findet in dieser Verhältniß neun Verheirathete mehr in Malax. Die Verheirathungen werden durch Hungerjahre, durch Einschränkung bey der Haushaltung, durch Abgaben auf die Schorsteine und Haushaltungen, durch Vernachläßigung die Heirathen des Gesindes aufzumuntern, und durch Mangel der Sorge für die Kinder gehindert.

§. 37. Die Erziehung ist auch eine Ursache des Unterschiedes zwischen dem Wachsthume des Volkes an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten. Sie läßt sich durch die Verhältniß der Gebohrnen gegen die Verheiratheten bestimmen, oder wenn man mehr Oerter und Zeiten vergleicht, so verhält sie sich wie die Gebohrnen, wofern man an beyden Oertern gleichviel Ehen setzt. Z. E. in Lajhela werden, ein Mittel genommen, jährlich 260, 5 Kinder in Malax 280, 7 aus 1000 Ehen gebohren. Lebensart, Hungerjahre und der Landstrich machen, daß weniger Kinder erzogen werden. Man kann auch dazu der Jugend unzeitige Reizungen durch Kenntniß, die für sie noch nicht gehörte, rechnen.

In Lajhela werden 3, 83 Ehen, oder für jede Ehe 3, 83 Jahre erfordert, ehe ein Kind kömmt, da aber der

größte

größte Theil der Kinder stirbt, so werden 9, 15 Ehen, oder für eine 9, 15 Jahre erfordert, ehe die Menge der Leute durch ein Kind, das groß wird, zunimmt.

§. 38. Der natürliche Zuwachs begreift sowohl die Heirathen, als die Erziehung der Kinder, und findet sich aus der Verhältniß, welche die jährlich gebohrnen gegen eine beständig angenommene Summe der Leute haben. Z. E. in Lajhela werden gegen 1000 Menschen 50, 54 und in Malax 55, 94 Kinder gebohren. Wiewohl also Lajhela solchergestalt in diesem Zuwachse von Malax übertroffen wird, so hat man doch im §. 34 gesehen, daß Malax in der Sterblichkeit verliert, und eben der §. giebt vollkommene Veranlassung zu glauben, daß dieser Verlust meistens von unachtsamer Wartung der Kinder herrührt. Also muß das Heilungsmittel nach der solchergestalt entdeckten Krankheit eingerichtet werden.

§. 39. Bevölkerung nenne ich alles dasjenige, was den Abgang und Zuwachs der Menschen betrifft. Dieses kann in das natürliche und wirkliche eingetheilet werden. Das natürliche, wenn man es so nennen darf, in so fern es doch oft auf der Aufsicht der Polizey beruht, findet sich aus der Verhältniß, welche der Unterschied zwischen Gebohrnen und Verstorbenen, zu der Menge Volkes hat, zu welcher die Gebohrnen und Verstorbenen gehören. Z. E. in Lajhela bleiben, 22, 58, und in Malax 13, 61 gegen 1000 Lebendige. Also verliert Malax vielmehr durch die Sterblichkeit, als es durch den Zuwachs in Vergleichung mit Lajhela gewinnt. Hat Lajhela vor 65 Jahren 1500 Einwohner gehabt, so müssen sich nun nach seinem natürlichen Gesetze der Bevölkerung 6404 Menschen im Kirchspiele befinden, aber es sind ihrer nur 1925, also 4479 verloren worden.

Die wirkliche Bevölkerung beruhet allein auf politischen Anstalten und Begebenheiten. Man findet sie, wenn man den Unterschied zwischen den Mengen der Leute zu zwo verschiedenen Zeiten, mit dem Mittel eben der Mengen vergleicht.

gleicht. Z. E. Im Jahre 1749 hatte Malax 817; und 1754 hatte es 976 Personen; der Unterschied ist 259. und das Mittel 896, 5. Also ist die Verhältniß der wirklich bleibenden in Malax wie 159 : 896, 5. oder 177, 3 : 1000. In Lajhela ist sie wie 127, 7 : 1000; also ist die wirkliche Bevölkerung in Malax und Lajhela wie 1773 : 1277. Siehe den 35 §.

Ich habe nicht nöthig, zu beweisen, wie viel Nutzen und Erläuterung vorerwähnte Vergleichungen bey den Verfassungen der Hauptmannschaft und der Oekonomie des Reiches geben, denn wer solches nicht von sich selbst sieht, dem würde auch damit nicht geholfen werden.

§. 40. 1. Die, welche beym Anbaue der Hemman arbeiten, sind an der Zahl 273 zu Familien gehörige, und 495 Dienstbothen, zusammen 768 Arbeiter. 2. Die Menge derer, welche wenig arbeiten, besteht aus Kindern der Einwohner, zwischen 10 und 15 Jahren, auch einigen alten Leuten, welche zusammen 309 Personen ausmachen. 3. Die nicht arbeiten, und doch von dem Hemman unterhalten werden, sind Herrschaften, Standespersonen, auch unvermögende und gebrechliche Leute, welche 123 Personen betragen, dazu kommen 359 Kinder der Einwohner, die noch unter 10 Jahren sind, welche mit den vorigen 482 Personen machen. 4. Die, welche nicht vom Baue des Hemmans unterhalten werden, an der Zahl 366 Personen. 5. Mantals geschriebene sind 1075, 5, ein Mittel aus sechs Jahren genommen; aber 495 sind die, welche auf den Hemman dienen.

§. 41. 1. Die Mantalsgeschriebenen verhalten sich zur Summe der Leute wie 7 : 12. 2. Wenn drey Personen der vorhin angeführten 40 §. 2 N. einem frischen Arbeiter 1 N. gleich gesetzt werden, und wenn von 359 Kindern der Einwohner 3 N. auf jedes $\frac{1}{5}$ eines Ehepaares zu seiner Wartung und Erziehung gerechnet wird: so kommen im ersten Falle 103 Personen hinzu, und im letztern gehen 72 ab, wodurch die wahre Zahl der Arbeitenden 799, oder, gleicher

gleicher Rechnung wegen, 800 Personen wird. 3. Wenn man 366 (40 §. 4 N.) von 1925 abzieht, so bleiben 1559 übrig, wovon die Hälfte 779, 5 ist. Also muß fast jeder Arbeiter noch einen andern versorgen, der nicht arbeitet. 4. Theilet man 800 Arbeiter unter 90 Mantal, so kommen auf jedes 8, 88 Tagewerk des Tages: aber auf ein Hemman, als im Mittel 4, 87. 5. Theilet man die Mantalsgeschriebenen unter 195 Haushaltungen, so bekömmt jede 5,5. 6. Wenn 1559 (3 N. dieses §.) unter die Mantalen getheilet wird, so wird man sehen, daß jedes Mantal jährlich 17, 3 zu ernähren hat. 7. Wie man 1925 (34 §.) unter die Mantale theilet, so kommen auf jedes 21, 3 Personen.

§. 42. 1) Theilet man das bearbeitete und brauchbare Feld, (§. 9.) welches 143463 Tonnenland beträgt, unter 1559 Personen, (41 §. 3 N.) so kommen auf jede 92 Tonnenland.

2) Theilet man eben das Feld unter 800 Arbeiter, so bekömmt jeder 179, 2 Tonnenland zu besorgen.

3) Wird nur das brauchbare getheilet: so sollte jeder 162, 2 Tonnenl. bekommen, solche für seinen Theil aufs neue zu bearbeiten. Daß aber dieses unmöglich zu erwarten ist, wird aus folgender Betrachtung klar.

4) Von der schon bearbeiteten Erde hat jeder Arbeiter $17\frac{1}{2}$ Tonnenl. zu verbessern und abzuwarten, wovon 1,88 Tonnenl. in Acker, und 14,3 Tonnenl. in Wiesen bestehen.

5) Wenn das bearbeitete und noch brauchbare Feld zu Quadratmeilen berechnet wird: so bekömmt man 5,6 Gevierte Meilen, und wenn 1925, als die Summe der Leute, mit 5,6 dividiret wird: so zeiget der Quotient, daß sich in einer Quadratmeile in diesem Kirchspiele 343 Menschen befinden. Dieses zeiget des Kirchspiels wahre und allgemeine Stärke.

Ohne daß ich es sage, wird man vollkommen begreifen, wie viel Nutzen diese Anmerkungen beym Kammer- und Finanzwesen bringen, imgleichen, wenn man allge-

meine Auflagen eintheilen will. Auch wird die Staatsklugheit Nachricht von der allgemeinen Stärke des Reiches, und desselben Landesorte fordern; und die Oekonomie des Reiches erfordert eine Erläuterung von solchen Tabellen, die mit den Ausmessungen verglichen werden.

Nimmt man 5 Tonnenland brauchbares Feld für einen Menschen zulänglich an, große und kleine durch die Bank gerechnet: so würden im Kirchspiele 28692 Arbeiter zu unterhalten seyn. Können 1295 Hemman im Kirchspiele aufkommen (§. 26. N. 7.), jedes zu 21, 3 Personen (§. 41. N. 7.): so giebt dieses 27583 Menschen im Kirchspiele. Kann man auf jede Quadratmeile brauchbares Feld im Lande 5000 Einwohner rechnen: so könnten auf diese Art 28000 Menschen im Kirchspiele leben. Alle diese drey Berechnungen stimmen ziemlich genau überein, und da die Charte, nebst der Kenntniß anderer Völker, zum Beweise angeführet wird: so darf man sie nicht für bloße Rechnungen auf dem Papiere erklären.

§. 43. Folgendes sind übele Gewohnheiten im Kirchspiele: 1) Misbrauch des Brannteweins, von welchem nicht nur Leute von mittlerem Alter, sondern auch Jünglinge, oft so große Stärktrünke genommen haben, daß die Füße auf einmal gewichen sind, und die Gesundheit ist zerstöret worden. Durch das höchstpreisliche Verboth des Brannteweinbrennens wird für itzo diese Unart gehemmet. 2) Daß die zarten Kinder nicht die Muttermilch bekommen, sondern mit kalter, und oft saurer Kühmilch im Zulpe, erzogen werden. Diese unnatürliche und höchstschädliche Gewohnheit findet im größten Theile von Korsholmslehne statt. 3) Bey zarten Kindern, und alten Leuten, ist ein unmäßiges Baden gebräuchlich geworden, ohne daß man sich dabey vor einer plötzlichen Verwechselung der Wärme und Kälte hütete. Dieses hindert die Vermehrung des Volkes. 4) Auch ist das ein Misbrauch, daß die Weibespersonen das Feld bestellen, und die Mannspersonen sich mit schädlichen Nebennahrungen beschäfftigen. Woher diese

diese Misbräuche kommen, und wie sie durch gewisse Anstalten gleichsam nothwendig geworden sind, verstattet der Platz hier nicht zu erzählen.

§. 44. Die Lebensart der Leute in Essen und Trinken, ist weder armselig, noch unsauber. Nach der genauesten Aufzeichnung dessen, was ein Mantal nöthig hat, beläuft sich solches auf 1867 Daler Kupferm. oder 105 Daler auf eine Person. Daß die Landleute gut zu leben haben sollen, wird nur von demjenigen geläugnet werden, der die allgemeine Hauswirthschaft entweder mit misgünstigen, oder mit trüben Augen ansieht. Was man zur Kleidung brauchet, besteht in Wolle, grobem Garne, Zeugen, Catun, und Seide. Daß die Ausgaben der Bedienten im Reiche, zum Schaden, und des Bauers seine zum Nutzen gereichen, ist wohl eine ausgemachte Sache.

Die Gesinnungen des Volkes sind so beschaffen, wie sie von den Gesetzen gebildet werden; und gegentheils richten sich in einer freyen Regierung die Gesetze nach den Gesinnungen. Das natürliche Clima ist dasjenige, welches einen Einfluß in die Gesinnungen der Leute hat, ohne daß es sich ändern läßt; aber wie die Natur allezeit weise und gut ist: so müssen auch gewisse Tugenden und Laster solchen Umständen zugeschrieben werden, die der natürlichen Gemüthsneigung fremde sind.

Riset und Börst sind zwo sehr gewöhnliche Kinderkrankheiten hier zu Lande, und die Kindbetterinnen werden sehr vom Vorfalle der Mutter beschweret.

§. 45. Herr Stjerwald hat auch dem Thier- und Pflanzen-Reiche seine Aufmerksamkeit gegönnet. In dem ersten zählet er 28erley wilde und zahme Thiere, 51 Vögel, 7 Fische, 6 Amphibien, 52 Insecten, und 8 Gewürme. Von Gewächsen hat er 304 mit lateinischen, schwedischen, und finnischen Namen angezeiget. Die merkwürdigsten Mineralien sind: der Stein, der von sich selbst zerfällt (Sjelf-frätsten), Mühlstein, unartiges Eisenerzt, und Kupfer- und Schwefel-Kiese.

Eine Krankheit unter dem einheimischen Viehe hat seit 1735. gräulichen Schaden in diesem Kirchspiele gethan. Nach den Verzeichnissen des gefallenen Viehes, drey Jahre über, hat nach einem mittelmäßigen Preiße der Schaden des Lajhela Kirchspiels 34106 Daler Kupferm. betragen, welches jährlich 11368 Daler, und 126 Daler auf jedes Mantal beträgt. Die Finnen nennen diese Krankheit Ambotanti, oder Pestschuß.

Geschichte der Einrichtung, und politische Angelegenheiten.

§. 46. Dieses Kirchspiel hat keine Staatsveränderungen erlitten, die es nicht mit dem Lande gemein gehabt hätte; außer daß die Kirchspiele an den Scheeren, welche eigentlich das bothnische Land, oder Ostbothnien ausgemachet haben, und von alten Zeiten her Christlich gewesen sind, mit den obern Bewohnern blutige Kriege geführet haben, die Kajnulajset, Kajner, oder Kajaner hießen, und Heiden waren. Daß die Bothnier schon 1156. Unterstützung vom Könige, Erich dem Heiligen, wider diese Kainiter, oder Kananeer, wie ich sie Gleichnißweise nennen möchte, erhalten haben, und daß in dieser Absicht das korsholmische Schloß ist aufgeführet worden, welches als eine Festung gegen die Heiden 1249. vom Birger Jarl angeleget worden ist, lehret die Geschichte.

In spätern Zeiten sind der Keulenkrieg (Klubbekriget) gegen Flemingen, zu König Carls des IX. Zeiten; und 1714. das Treffen gegen die Russen im nächsten Kirchspiele Storkyro, hier bekannt geworden.

Politische Einrichtungen.

§. 47. Ob das Kirchspiel seinen Namen von Lasho, einem mit Getraide bewachsenen Felde, oder von Lasha, mager, bekommen hat, kann uns gleichgültig seyn. Im Jahre 1576. ward es von einem Capellen-Kirchspiele zu einem Pastoral-Kirchspiel erhoben. Das Siegel des Kirchspiels

spiels ist ein sitzendes Eichhorn. Die itzo stehende hölzerne Kirche ward 1642. erbauet.

§. 48. Die Unterweisung der Kinder wird vom Glöckner und Kirchenwärter besorget, besteht aber bloß im Lesen.

Wegen der Armen ist das Kirchspiel in ungleiche Theile vertheilet, und die Armen werden zu desto größern Theilen verwiesen, je elender und gebrechlicher sie sind. Die Allmosen, die, wie gewöhnlich, gesammlet werden, werden nichts destoweniger den Armen ausgetheilet. Alles Betteln ist verbothen, und wer darüber betreten wird, wird entweder zu seinem Kirchspiele gesandt, oder nach den Umständen bestrafet.

Wenn man in Städten Waisenhäuser und Armenhäuser anleget: so kann eines dem andern die Hand biethen; sie können da besser beschäfftiget werden, als auf dem Lande, und das, was die Gemeine zusammenbringt, kann bequemer wieder zum allgemeinen Nutzen angewandt werden. So kann auch der Landmedicus Gelegenheit bekommen, die Kinderkrankheiten des Ortes zu kennen, wovon ich etwas im 42. §. geredet habe; und so würden auch die Kinder armer Aeltern vom Verderben und unzeitigen Tode gerettet werden.

§. 49. Durch die Fürsorge der königlichen Befehlshaber ist ein Kornhaus im Kirchspiele errichtet worden. Aber hier hat man erfahren, wie eine nützliche Einrichtung Mistrauen bey den Leuten finden kann. Wenn man sich erinnert, daß Hungersnoth eine Feindinn ist, welche nicht nur Lebende hinrichtet, sondern auch allem Zuwachse des Volkes widersteht: so begreift man, wie nothwendig diese Einrichtung ist. Ein solches Vorrathshaus müßte wenigstens 642 Tonnen zur Nahrung, für jede Person im Kirchspiele $1\frac{1}{3}$ Tonne gerechnet, enthalten, und außerdem 753 Tonnen zur Aussaat auf die Hälfte der Aecker. Die Summe beträgt 1400 Tonnen in diesem Magazine.

§. 50. Keine Kronwälder finden sich nicht im Kirchspiele, auch wären sie da von keinem Nutzen. Unter vielen will ich nur eines anführen. Man könnte im Kirchspiele 396 Mantal anbringen, die alle 155 Tonnenl. zu Acker und Wiesen machen sollten, wie die itzigen Mantale haben. (§. 11. N. 1.) Wenn aber der Wald unter sie getheilet wird: so bekömmt jedes nur 206 Tonnenland; und da 155 Tonnenl. Acker und Wiesen, sich in Fünftheile, jedes zu 31 Tonnenl. theilen ließen: so fielen jedem Fünftheile eines abgetheilten Hemman 41 Tonnenl. Wald zu; da aber kein Hemman unter 200 Tonnenl. auskommen kann: so folget entweder, daß sie ungetheilet bleiben müssen, oder auch, daß man die zu Acker und Wiesen dienlichen Felder zu Waldung machen müßte, wodurch man genöthiget würde, weniger Mantale zu machen, damit der wirkliche Wald größer würde. S. weiter §. 26. N. 5.

§. 51. Wegen der Einrichtungen des Gesindes ist zu merken, daß sie an jedem Landesorte unterschieden seyn müssen.

1) Wenn 495 Dienstbothen (§. 40. N. 5.) unter die Mantale getheilet werden, daß jedes 5 bekömmt: so bleiben 45 übrig. Verordnet man nun, daß kein Mantal über 5 Bediente haben, und daß eben diese Verhältniß bey den kleinern statt finden soll: so werden diese 45 von den Kronbedienten und Werbern so lange gejaget, bis sie einen Ausgang aus dem Reiche finden.

2) Weil ein Mantal 8,88 Tagwerke auf einen Tag hat, (§. 41. N. 4.) und ein Hemman 4,87: so giebt es im Jahre 2494 Tagwerke für ein Mantal, und 1293 für ein Hemman, (§. 2.) 282 Arbeitstage gerechnet; und weil des Landmanns Tagewerk, an Acker, Wiesen, Theer, u. s. w. vorhin in der ökonomischen Geschichte sind aufgezeichnet worden: so können hier die Tagewerke folgendermaßen eingetheilet werden:

Ein

	Tagewerk.
Ein Hemman hat 9 Tonnenl. 15 Kappl. Acker; die zur Hälfte jährlich gebauet werden, dieses beträgt 70 Tagew. auf die Tonnenlande gerechnet (§. 73.) = =	370
70 Tonnenl. Wiese zu 2 Tagew. (§. 70.) =	140
14 Tonnen Theer, zu 15,5 Tagew. (§. 80.) =	217
Allgemeine Pflichten u. einzelne Verrichtungen	560
Summe:	1293

Derjenige, welcher bedenkt, wie viel die allgemeinen Pflichten, und die einzelnen Verrichtungen bey einem Hemman betragen, wird finden, daß dazu das Jahr über wenigstens 2 Arbeiter nöthig sind, wodurch auch begreiflich wird, daß die Bauern unmöglich dazu kommen können, den Acker so zu verbessern, und die Wartung der Wiesen einzurichten, wie mancher eifriger Amtmann fordert.

§. 52. Die Absicht der Zertheilung der Hemman war, die Menge der Leute, und die Tagewerke, die jedem Hemman zukommen, zu vermehren.

Die vielen Vorbereitungen, Ansuchungen und Untersuchungen, hindern die Theilungen etwas, aber noch mehr werden sie von den Abgaben, wegen der besondern Rauchfänge (Röktals utgifter), gehindert, welche, sobald das Hemman getheilet ist, dem Capellan, Glöckner, Kirchenwärter, Lagman, und Herrschafts- auch Kirchenbediente doppelt müssen bezahlet werden. Die gemeinschaftlichen Waldungen und Wiesen machen, daß die Nachbarn allen neuen Haushaltungen und Vermehrungen des Volkes in andern Hemman widerstehen.

Daß die ausgedehnten Rechte der Krone über die wüsten Plätze des Kirchspiels eben das thun können, ist vorhin §. 50. gesaget und bewiesen worden. Am meisten aber hindert hier das Untereinanderliegen der Güther, und die kleinen Abwechselungen derselben, welche schon die Felder in so kleine Streifen zertheilet haben, daß sie ohne Spaltung

sehr unbequem zu bestellen, und abzuerndten sind. Die, welche sich ohne Erlaubniß und Ansuchung selbst abtheilen, heißen Bolags-mån, Gesellschaftsmänner; bezahlen keine besondern Röktalsabgiften, und ihr Verfahren ist verbothen.

§. 53. Wie die einzelnen oder besonderen neuen Anbaue im Lande am besten können angeleget werden, haben andere untersuchet. Aber, wie allgemeine neue Anbaue, oder Colonien, in ein Land können gebracht werden, da alles Feld eingetheilet ist, das sehe ich nicht, wie es ohne Gewalt und allgemeine Klage zu bewerkstelligen ist. Ob es nützlich ist, Leute von dem angebaueten Felde zu ziehen, das noch Mangel an Arbeitern hat, um neues Land anzubauen, welches noch mehr Menschen erfordert, und sich also über Vermögen auszubreiten, und sowohl das alte, als das neue Land schlecht abzuwarten, das erfordert eine genaue Untersuchung. Ich für mein Theil wünschte, daß alle Hindernisse, welche der Zertheilung der Güther im Wege stehen, auf die Seite geschafft wären; aber seitdem alles wüste Feld unter die Hemman vertheilet ist; so würde ich gleichwol leiden, daß die Leute ohne Zwang, und nach ihrem eigenen Gefallen anfingen, ihre Söhne, Verwandte, oder andere Fremde, als Häusler auf das aufgenommene, oder als neu Anbauende auf das noch nicht aufgenommene Feld zu setzen. Ich sollte auch glauben, in diesem, und in keinem andern Falle, würden viele von den Einwohnern und andern bereit erfunden werden, Fremde aufzunehmen, dadurch der Hohen Regierung Gelegenheit gegeben würde, ausländische Colonien kommen zu lassen.

§. 54. Die Communicationen sind ein Mittel: aber die Menge am Volke ist eine Ursache, daß sich alles in einem Lande reget und lebhaft ist.

Von den Wegen ist im 14. §. etwas erwähnet worden. Die große Landstraße ist auf die Mantale vertheilet, und ein Brückenvogt in jedem Kirchspiele hat die genaueste Aufsicht auf ihre Erhaltung. Der Eisfall machet jährlich

große

große Erdlöcher in die Straßen, und bringt die Brücken in Unordnung. Daß die Sommerwege gleich und gut, und mit nöthigen Graben und steinernen Brücken versehen sind; auch daß die Winterwege mit Schneepflügen aufgearbeitet werden, schreibt man dem eifrigen und geschickten Landshauptmanne, Generalmajor und Ritter, Herrn Gustav Abraham Piper zu. Vor 5 oder 6 Jahren ward von ihm die nützliche Einrichtung gemachet, daß der Gastwirth allein alle privat und gewöhnliche Fuhrwerke, gegen 4 Lißpf. Heu von jedem Rauchfange, und einer Kappe Getraide von jedem Mantal, besorgte, die ausgenommen, welche Postpferde zu halten frey sind. Aber nachdem die Postpferdtaxe ist erhöhet worden, so ist der Contract gebrochen worden, und noch kein neuer zu Stande gekommen.

Für die, welche der Landstraße nahe wohnen, ist die Post bequem; aber für andere kömmt die Sicherheit des Briefwechsels auf der Reisenden Ehrlichkeit an.

§. 55. Die innerliche Sicherheit wird befördert, wenn der todte Buchstabe des Gesetzes, durch die Gewalt des Amtmanns, Leben bekömmt. Die äußerliche Sicherheit hat eben die Bedeckung, wie das übrige Land. Auf 90 Mantalen sind 52 Soldaten, außer der Landmiliz (Vargeningen) angeleget; aber das Miethgeld wird von denen bezahlet, die nach der Nummer und Ordnung Leute schaffen sollen. Jeder 35ste Mensch, oder jeder 17te männliches Geschlechts, oder jeder 9te erwachsene Kerl, dienet für Soldaten.

Die Dorfordnung ist überall durch die gute Fürsorge der itzigen königlichen Befehlshaber angenommen.

Die Leute brauchen runde Stäbe zum Messen, und vieljährige Wagbalken, damit zu wägen. In jedem Kirchspiele befinden sich, ein oder mehr geschworne Bediente, welche alle Theer- und Pechtonnen berichtigen und bezeichnen müssen: aber dieses giebt keine vollkommene Sicherheit, weil wenig Volk in einer Gegend, die sich weit erstreckt,

nicht viel, und dabey der Sachen kundige Bediente, unterhalten kann.

Ein Bedienter (Skall-fogde) in jedem Kirchspiele ruft die Leute zusammen, die Raubthiere zu beunruhigen, sich mit Branntweine zu pflegen, und das Gesinde von einander zu miethen.

Die Salpetersiederey ward 1752. angeleget, aber unserer kurzen Sommer wegen, kann eine doppelte Sorgfalt des Bedientens nicht mehr Salpeter schaffen, als in den südlichen Gegenden.

Die Brandsteuer wird nach dem Mantal erleget, und kann sich höchstens auf 90 Platen im ganzen Kirchspiele belaufen.

In den nächstangränzenden Kirchspielen sind jährliche Märkte: aber in diesem nicht.

Die Kirchspielsbedienten bestehen aus einem Låndsman, einem Kirchspielsschreiber, einem Skallvogt, und einem Brückenvogte. Doch sind diese Bedienungen zuweilen in weniger Personen vereiniget.

Die Handwerker des Kirchspiels sind 2 Schmiede, 2 Schneider, und 2 Schuhmacher. Das Kirchspielgefängniß hat 2 Zimmer, ohne die Feuerstatt.

Kammereinrichtungen.

§. 56. In den åltesten Zeiten sind die Abgaben nach Bewilligungen, und angelegten Taxirungen eingetheilet worden, nachgehends ist der Acker in Pundland getheilet worden, da man 4 Tonnenl. auf ein Pfund gerechnet hat, wovon als Grundrente 23 Oer Silberm. bezahlet wurden. Nach diesem bestimmete man die Auflagen nach der wirklichen Güte der Hemman, oder nach derselben Character, nachdem sie ganz oder halb Bauerngrund waren, welches die Bauern selbst haben wollten, und sich vorschreiben ließen. Solchergestalt bezahlte man bloß in Hemmantalsrente 4 Dal. 21 Oer Silberm. von jedem ganzen Schatzbauergute, das zugleich mit der vorigen Grundrente 5 D.

12 Oer

12 Oer Silberm. betrug. Hierauf folgete Joh. Ottesons Ausmessung, wodurch die ganze Hauptmannschaft innerhalb drey Jahren neue Mantale und neue Schatzung bekam. Nachdem die Ungleichheiten bey dieser Schatzung, durch Verwandelungen und auf die Mantalen gelegte neue Abgaben noch kenntlicher wurden, und nachdem man durch Reste und Executionen, und durch Abschreiben auf der Rentkammer diesen Ungleichheiten nicht abzuhelfen wußte, so hat man endlich auf die Vermittelungen, und auf die Verminderung der Mantale bey einem Hemman fallen müssen.

§. 57. Nachdem Ostbothnien bey dem Reichstage 1747 Erlaubniß zu einer neuen Ausmessung und Schätzung bekommen hat, so wird dieses Werk nun mit 20 Landmessern von der königl. Commißion, und 5 vom Lehne fortgesetzet.

Das Mantal wird nun nach der Grundrente angesetzet, die wiederum nach der Schatzung eingerichtet ist, welche nach der Schatzungsmethode auf jede Lage bestimmet wird; aber die alte Grundbücherrente, die 8: 29, 14½ ist, mit der später aufgekommenen Hemmantalsrente 16: 29, 21⅝ zusammen gerechnet, weiset in einer Summe 25 Dal. 27 Oer 12 P., wie groß die Grundrente nach der Vorschrift des Lajhela Kirchspiels für ein ganzes Hemman seyn soll. Dieses nennet man Realrenten, und unterscheidet es von den persönlichen, welche auf den Reichstagen vermehret oder vermindert werden.

§. 58. Außer den Realrenten des Grundbuches, und den Hemmantalsrenten nebst ihrer Erhöhung und den Kronzehenden, und außer den persönlichen Renten, welche aus Mantalsgeldern, Richterrenten, Lohn- und Bezahlungsabgaben, Schloßhülfe und Bewilligungen bestehen, unterhält auch der Bauer den Pfarrherrn, Capellan, Klöckner, Wächter, Kirchspielschreiber, Brücken- und Versammlungsvogt, Soldaten, und Posthalter. Auch erleget er Lagmans- und Häradshauptmannschafts-Abgaben, die Bezahlung des Landmedici, Collecten, Brandsteuer, Schüler-

geld,

geld, (Djäkne-penningar) und viele dergleichen Beschwerungen.

	Kupfermünze.		
Die Krone bekömmt an reellen und persönlichen Abgaben mit den Zehenten	176.	3.	$23\frac{1}{45}$
Die andern erzählten Einrichtungen, die der Bauer unterhält . .	87.	20.	$16\frac{12}{75}$
Aber weil beyde diese Summen dem gemeinen Wesen zugehören, so giebt er zur allgemeinen Bedürfniß aus	263.	24.	$15\frac{1}{2}$
Zu eigener Bedürfniß bezahlet er an andere . . .	373.	11.	$17\frac{1}{5}$
Also ist die Summe aller Ausgaben eines neuen Mantals . .	637.	4.	9

§. 59. 1. Wenn 637, 4, 9, zu 1867 (§. 44) addiret werden, welches der Bauer selbst verzehret, und wenn man davon 36, als einen für sich richtigen Punct (persedel) so jährlich zweymal ist genommen worden, abzieht, so zeiget die Summe, daß die jährlichen Ausgaben eines ganzen Mantals 2468 Dal. Kupferm. beträgt.

2. Dividiret man 2468 mit 176, so findet sich, daß der Bauer der Krone den 14 Theil von allen seinen Einkünften giebt.

3. Dividiret man 2468 mit 264, so zeiget sich, daß er zum allgemeinen Nutzen den 9 Theil mittheilet.

4. Dividiret man eben die Zahl mit 637, so findet man, daß nicht vielmehr als der vierte Theil von Hemman an andere ausgeht.

5. Die Städte bekommen nur $\frac{1}{20}$ von den Einkünften des Mantals, welcher Fond zur Lebhaftigkeit und Bewegung zur Nahrung gut genug wäre, wofern das Land nur mehr Volk hätte.

§. 60. Sieht man 176 als eine Rente von 6 Procent an, so beläuft sich ein Mantal im Werthe für die Krone

auf

auf ein Capital von 2933 Dal. Kupferm. Sieht man 264 auf eben die Art an, so beträgt der allgemeine Werth 4400 Dal. Nimmt man 637 für ein jährliches Interesse an, so wird das Capital, oder der politische Werth bey einem Mantal 10616 Daler. Und nimmt man 2468 eben so, so beträgt der ganze Werth eines Mantals 41133 Daler.

Nach dieser Anleitung lassen sich noch verschiedeue besondere Werthe berechnen, als: daß das Kirchspiel im politischen Werthe auf 955440 Daler, eine Quadratmeile auf 148524 Daler, ein Mensch auf 612 Daler, ein Arbeiter auf 1195, ein verheiratheter Arbeiter 2390 u. s. w. beträgt, welches alles mit mehren sich in einer besonders eingerichteten Tafel der politischen Werthe weisen ließe.

Der Nutzen hievon ist 1) den Gesetzen einen Maaßstab zu geben, nach welchem sie den Schutz der Nahrungen, und derer, die verschiedene Nahrungen treiben, zu bestimmen haben. 2) Wenn Land als ein Aequivalent für Kriegeskosten verlangt oder abgetreten wird, so weiß man den Werth einer Quadratmeile. 3) Wenn ein Krieg unternommen wird, so läßt sich eine richtige Rechnung führen, das verlorne Volk und das gewonnene Land mit einander zu vergleichen. 4) Aus dem Werthe derer, die das Feld bauen, kann man den Schaden schätzen, den Hungersnoth, verhinderte Ehen, oder ausgetriebene Arbeiter den verschiedenen Gegenden des Landes zuziehen, u. d. gl. m. welches hier zu weitläuftig anzuführen wäre.

§. 61. Die völligen Einkünfte eines Mantals lassen sich schwerlich genau angeben. Ob man sich wohl bemühet hat, alles, was der Bauer irgend auf einige Art zu Gelde machen kann, zusammen zu bringen, so beträgt es doch bey einem Mantal nicht mehr als 480 Daler, welches mit den Ausgaben 637 Daler, (§. 58.) verglichen, weiset, daß jährlich 157 Daler Rest bleiben. Executionen, Abschreiben, Vermittelungen, Schuld bey Bürgern, öde liegende Hemman, und dergleichen betrübte Zeugnisse haben dargethan,

daß bey dem volklosen, obgleich fleißigem Schatztragen doch das zu den Ausgaben gehörige Einkommen nicht hat können aufgetrieben werden. Zugleich haben sie dargethan, daß die Beschatzungen einen andern Grund haben müssen, weil die besten Einrichtungen, die nach der Methode die Schatzung anzulegen, die Renten nach dem Mantal bestimmen, nichts geben, als in so fern sich auf dem Mantal Arbeiter finden.

Verbesserung des Kammerwerks.

§. 62. Von einem wohleingerichteten Kammerwerke haben viele geschrieben, alle haben gesuchet, die Abgaben nach der Stärke sie zu tragen, einzurichten; aber niemand hat einen rechten Begriff von der Stärke, oder derselben eigentlichen Maaßstab angegeben. Machet man einen Unterschied zwischen der einzelnen Stärke, die sich einige wenige Einwohner durch Fleiß oder glückliche Zufälle erworben haben, und die beständigen Veränderungen unterworfen ist, und unter der allgemeinen Stärke, welche einem ganzen Kirchspiele, einer Landschaft oder einem Reiche zugeschrieben wird, und die auf eben die Art steigt und fällt, wie das Land angebauet oder öde gelassen wird, so wird man finden, daß ordentliche Schatzanlegungen und außerordentliche Taxirungen, welche bisher die Privatstärke zum Grunde gehabt haben, nach der öffentlichen, was ihre Einrichtung und ihr Betragen betrifft, müssen verglichen werden.

§. 63. Es wäre zu weitläuftig, hier die Art, wie eine Schatzung der Natur gemäß und beständig anzulegen ist, beyzubringen. Nur so viel läßt sich sagen, daß der Maaßstab dazu für das Kirchspiel Lajhela im 42. §. N. 5. gegeben ist, und daß der Grund zu einer rechten Anlegung der Schatzung darauf ankömmt, daß man die ordentliche Verhältniß des Volks mit der verkehrten des brauchbaren, und angebaueten Feldes zusammensetzet. Das Feld, welches Schatzung giebt, nennet man Rentgrund, und die Arbeiter, auf die man insbesondere sein Absehen gerichtet hat, heißt man

Rent=

Rentgeschriebene Personen. Durch einen solchen Grund der Schatzanlegung erhält man folgendes: 1) Wenn der Rentgrund gleich ist, so richten sich die Abgaben nach der Menge der Rentgeschriebenen, sind diese aber in gleicher Menge vorhanden, so werden die Abgaben in der Verhältniß geringer, in welcher der Rentgrund größer ist. 2) Dieses ist der Grund für ein ganzes Kirchspiel, oder für eine Landschaft, aber nicht für jedes Hemman insbesondere, dessen Schatzung sich nur nach der Anzahl der Rentgeschriebenen richtet; wobey man 3) eben so leicht als höchst nützlich beobachten kann, daß des Bauers Vortheile bey vielen kleinen Kindern größer, als anderer ihre sind, doch so, daß weder die Krone, noch die Renteinnehmer etwas dabey leiden.

§. 64. Mit Exempeln läßt sich dieser Gedanke am kürzesten vorstellen. Ein Mittel aus 4 Jahren genommen, beläuft sich dieses Kirchspiels Grundbuchs und Hemmantals erhöhete Rentensumme auf 122000 D. 8 Oer 21⅓ P. Lieset man die Arbeitenden so aus, wie im §. 41. N. 2. geschehen ist, und theilet man die Rentesumme unter sie, so kommen auf jeden 15 D. 8 Oer 21⅓ P., das man bequemerer Rechnung wegen auf 15 D. 9 Oer setzen kann: itzo mag dieses nun eine ganze Rente heißen. Aus §. 40. N. 1. hat man gesehen, daß 768 wirkliche Arbeiter im Kirchspiele mit Anbaue der Hemman beschäfftiget sind: belegt man diese mit ganzen Renten oder 15 D. 9 Oer, so beträgt die Summe 11736 Daler. Aus N. 2. in eben dem §. mit N. 2. §. 41. verglichen, erhellet auch, daß ein wenig Arbeitender wie ⅓ eines vollkommen Arbeitenden anzusehen ist; daher man ihnen auch nur ⅓ der Rente, oder 5 Dal. 3 Oer auferlegen kann, welches also 1577 Dal. 3 Oer im ganzen Kirchspiele beträgt, indem sich 309 dergleichen finden. In der N. 3. vorerwähnten §. 40. ist gewiesen, daß die Kinder unter 10 Jahren, welche den Arbeitern auf dem Hemman zur Last sind, auf 359 im Kirchspiele gerechnet werden; diese müssen also, der Staatsklugheit und Billigkeit gemäß

denen,

denen, die sie zu besorgen haben, einige Linderung in den Abgaben verschaffen. Wenn man dieses nach Anleitung der N. 2. §. 41. zur Schatzung anrechnet, so machet es jedem $\frac{1}{5}$ Rente, oder 3 D. 1 Oer $19\frac{1}{5}$ P. gut, welches für 359 Kinder 1097 D. 3 Oer 5 P. aus der Rentsumme des Kirchspiels beträgt. Größerer Deutlichkeit wegen, will ich eine Vorschrift zu einem allgemeinen Schlußauszuge aus dem ganzen Kirchspiele geben.

§. 65.

179. Lashela Kirchspiel zu 15 D. 9 Oer.

Soll.	Haben.
Ganz geschriebene.	**Fünftheils Renten.**
138 Hauswirthe	Kinder unter 10 Jahren 359.
135 Hausmütter	zu 3 Dal. 1 Oer $19\frac{1}{5}$ P.
208 Knechte	abzurechnen, 1097 D. 3 O. 5.
287 Mägde	Saldo, Rest zu bezahlen 12216, 27, 19.
768 Personen zu 15, 9 = 11736 = =	
Drittheils Renten.	
156 Alte Leute, die nicht mehr arbeiten.	
153 Kinder zwischen 10 und 15 Jahren.	
309 Zu 5, 3, = 1577, 31.	
13313, 31.	13313, 31.

Die saldirte Summe ist diejenige, welche wirklich heraus kömmt, und des weggeworfenen Bruches wegen ist sie einige Daler größer geworden, als das vorhin gegebene Mittel von der itzigen erhöheten Rentesumme des Kirchspiels.

§. 66.

§. 66. Bey der Anwendung auf jedes Hemman oder jede Wohnung, weiset sich der Nutzen dieser neuen Rechnungsart folgendergestalt:

Hemman N. N.

Soll.	Haben.
Ganze Renten.	Fünftheils Renten.
1 Hauswirth	4 Kinder zu 3 D. 1 Oer $19\frac{1}{5}$ Pf.
1 Hausmutter	macht = = 12, 7, $4\frac{4}{5}$
1 Knecht	Saldo zu bezahlen 59, 2, $19\frac{1}{5}$
1 Tochter	
4 zu 15 D. 9 Oer macht 61, 4.	
Drittheils geschriebene.	
1 Sohn	
1 Ausgestrichener aus der Mantalsliste.	
2 zu 5, 3 giebt 10, 6.	
71, 10.	71, 10.

§. 67. Auf eben die Art, wie diese Realrenten, lassen sich die Personalrenten berechnen, die von einer Zeit zur andern in den letzten Reichstagen auferleget worden. Diese betragen, ein Mittel aus 4 Jahren genommen, 2697 D. 16 Oer 10 P. Kupferm. im ganzen Kirchspiele, und da kömmt auf

eine ganze Rente = = =	3 D.	11 Oer	$21\frac{3}{5}$ P.
eine Drittheil Rente = =	1	3	$23\frac{1}{5}$
eine Fünftheil Rente = =	—	21	$13\frac{2}{2}\frac{3}{5}$

Welches ein wenig mehr als $\frac{1}{5}$ der Realrente beträgt. Aber alle Veränderungen in diesem Stücke, können für jedes vierte Jahr nach Anleitung der Bewilligungsplacate in acht genommen werden.

§. 68. Wie dieses das beste Mittel ist, die Renten einzutheilen, so bleibt noch die Frage übrig, ob die Summe

von den Renten des Kirchspiels richtig ist, wie sie sich gegen andere Oerter im Reiche verhalten soll. Da muß man erst allen Rentgrund im Kirchspiele, welcher 143463 Tonnenlandes beträgt, unter 800 Arbeiter theilen, so findet man, daß von 179 Tonnenl. Rentgrund 15 D. 9 Oer in Lajhela bezahlet werden, (§. 42. N. 1. 2.). Nachgehends muß man auf eben die Art den Rentgrund des ganzen Reiches unter dessen Arbeiter theilen, und wieder auf diese Quote ein Mittel von des ganzen Reiches erhöheter Rentesumme vertheilen. Z. E. wenn man auf diese Art gefunden hat, daß 180 Tonnenl. Rentgrund jedem Arbeiter zukomme, und daß 15 Dal. 16 Oer für jeden Arbeiter, oder für jede 180 Tonnenl. Rentgrund im ganzen Reiche zu geben sind, so setzet man, daß sich 179 Tonnenl. in Lajhela zu 180 Tonnenl. im ganzen Reiche verkehrt verhalten, wie die Renten, d. i. wie 15 Dal. 16 Oer zu 15 D. 18 Oer $18\frac{1}{2}$ P. Hieraus folget, daß Lajhela 9 Oer $18\frac{1}{2}$ P. zu wenig für jeden Arbeiter in Vergleichung mit demjenigen bezahlet, was die geben, welche sonst im Reiche Schatzung vom Feldbaue bezahlen: und dieses ist die Ursache, warum man im §. 63. gesaget hat, der Grund einer gehörigen Anlegung der Schatzung beruhe auf einer Verhältniß, die aus der ordentlichen Menge des Volkes, und der verkehrten des Rentgrundes zusammengesetzet ist. Dieses ist auch die Ursache, warum man im Anfange des §. 65. 179, als die Proportionalzahl der Rente für das Kirchspiel Lajhela angesetzet hat, welche Zahl so beständig bleibt, als das Land und Erdreich selbst.

§. 69. Die nützlichen Folgen, welche aus dieser Art, die Schatzung aufzulegen fließen, sind diese: 1) wenn die Rentsumme des Landes nicht größer ist, als vorhin, sondern nur nach der Menge und den Umständen der Arbeiter eingetheilet ist, so verschwinden alle Vermittelungen, Abschreiben, Freyheitsjahre und endlich folgen Verlassungen der Güter. 2) Die Renten werden beständig, und drü-

cken

cken allezeit gleich. 3) Sie steigen und fallen für denjenigen, der sie bezahlet, völlig, nachdem der Feldbau mit der Zeit zunimmt oder abnimmt. 4) Sie wachsen für den Einnehmer der Rente nach eben dem Maaße, wie Volk, Lebhaftigkeit und Ueberfluß wächst. 5) Der vereinigte Nutzen treibt den Amtmann und den Unterthan, mit allen Anstalten unserer gnädigen Obrigkeit, zu Vermehrung des Volkes und zu Verbesserung des Feldbaues zu arbeiten. 6) Niemand wird am Anbaue noch ungebaueter Felder gehindert, und der Fleiß sich empor zu bringen, wird nicht mit Schatzungen beschweret. 7) Die Rechnungen und Ueberlieferungen werden dadurch verkürzt, weil die Ursache der Weitläuftigkeit bey dem Kammeralwesen größtentheils auf die Anlegung der Schatzungen ankömmt.

Oekonomische Geschichte vom Feldbaue.

Von Wiesen und Weyden.

§. 70. Das Erdreich auf den Wiesen ist Thon oder Sand mit weniger fruchtbarer Erde. Der Raum beträgt 128 Tonnel. 13 Kappl. auf das Mantal. Heu wächst nicht viel, doch rechnet man von diesem großen Raume $72\frac{5}{27}$ Parmar auf das Mantal. In Mitteljahren kommen ungefähr $\frac{9}{16}$ Parme auf die Tonne Land. Das Ausroden zu neuen Wiesen geschieht mehr durch Abbrennen, als durch Graben oder Ausrotten der Wurzeln. Zum Einernten werden zwo Tagewerke auf die Tonne Land erfodert. Der Tagelohn beträgt also $\frac{9}{32}$ Parme. Das Heu wird theils in Scheunen geführet, theils in Schober gesetzet. Weil die Ländereyen so untereinander gemenget sind, so findet man 50 Wiesenscheunen auf jedem Mantal. Im ganzen Kirchspiele findet man 6443 Parmar Heu. Gegen jede Tonnel. Acker giebt es 8 Tonnel. Wiese, oder $4\frac{1}{2}$ Parmar Heu. Jeder Arbeiter hat jährlich 14 Tonnel. zu über-

fahren, daher muß die Heuernte einen ganzen Monat betragen, daher kann auch der Bauer seine Wiesen nicht verbessern, und daher ist die Zeit in unsern kurzen Sommern sehr knapp, neuen Anbau zu unternehmen. Itzo sind die Wiesen voll Hügel, sumpficht mit Mooß überlaufen, und mit Gehölze bewachsen.

Man brauchet nicht viel Gehege, weil die Weyde im Ueberflusse da ist.

Vom Ackerbaue.

§. 71. Die Aecker liegen am nächsten an Wassern und am Flusse. Das Feld ist gleich und eben. Die Erdart ist thonicht, und sandicht mit fruchtbarer Erde vermenget, steinicht, auch sumpfig und morastig. Schwarze fruchtbare Erde ist selten, man findet im Kirchspiele nur 1½ Tonneland davon. Die Grunderde ist nordlich, im Kirchspiele meistens Thon, in den südlichen Theilen Sand (§. 20.). Obgleich einige Mantal 20, andere 9 Tonnel. Acker haben, so ist doch das Mittel 16 Tonnel. 28 Kappl. Die Zäune um die Aecker im Kirchspiele betragen 84333⅘ Fammnar, welches 937 Fammnar auf das Mantal giebt, die jedes Frühjahr müssen ausgebessert oder verneuert werden. Bey dem Mantal befinden sich 9106 Ellen Gräben, welche 1 Tonnel. 29 Kappl. im Raume einnehme. Man besäet den Acker halb. Er wird zum Rocken 4 mal, zur Gerste 2 mal gepflüget. Die Geräthschaft besteht in einem Pfluge, der Al genannt wird, mit einer schlecht gestelleten Pflugscharr. Egge und Walze werden zu ihrer Zeit gebrauchet. Alles Pflügen geschieht mit einem Pferde. Der Dünger wird allezeit unter die Gerste gelegt, und im Herbste auf die erste, im Frühjahre auf die letzte Furche geführet. Auf eine Tonnel. werden 250 Lasten Dünger ausgebreitet, welches die Einkunft einer Tonnel. Acker von 32 Tonnel. Wiese, oder von 18 Parmar Heu ist. Das Vieh wird nur in den Wohnplätzen im Walde

gepfer-

gepferchet, wo die Vermengung der Güter nicht daran hinderlich ist. Die Getraidearten sind Rocken, Gerste, Haber und graue Erbsen. Der Rocken wird um St. Laurentius gesäet, und eine Woche im August hinein geschnitten. Die Gerste säet man mitten im May, und schneidet sie fast zu einer Zeit mit dem Rocken. Meistens ist die halbe Aussaat Rocken, und die andere Hälfte Gerste. Die Ernte wird mit der Sichel verrichtet, das Getraide wird gebunden, und in Haufen gesetzet, daß es von der Luft trocknet, worauf es in die Scheune geführet wird. In der Scheune werden 6 Tonnen Rocken, oder 8 Tonnen Gerste in $\frac{1}{2}$ Tage von 4 Personen getrocknet. Keine Frühlingssaat wird nicht eingeführet, daher dienen die Scheunen mehr das Ausdreschen, als das Einernten bey feuchter Witterung zu befördern. Die Ernte beträgt 5 bis 6 Tonnen Rocken, 6 bis 8 Tonnen Gerste, von der Tonne aber nach der Tonne Land giebt der Rocken das 5 bis 6 Korn, die Gerste das 4 bis 5, der Haber das 6.

§. 72. Durch das ganze Kirchspiel rechnet man die Ernte zu 3512 Tonnen Getraide. Bey jedem Mantale können 13 Tonnen jährlich verkaufet werden, wenn man ein Mittel nimmt; ein Theil hiervon wird in die Städte gebracht, ein Theil kaufen die Handwerker des Kirchspiels, und ein Theil wird mit den Anwohnern der Scheeren, gegen Fische, vertauschet. Im Kirchspiele verzehret man 2342 Tonnen, welches nicht viel über $1\frac{1}{2}$ Tonne auf die Person, kleine und große, giebt.

§. 73. Tagewerke gehen auf eine Tonneland 70 an Dienstbothen, und 38 am Viehe; wird aber ein Gesinde, nach der Ausrechnung des 77. §. N. 3. und 80. §. N. 9., zwey Viehtagewerken gleich gesetzt: so beträgt die ganze Summe 90 Tagewerke. Wenn der Acker bey mittlerer Ernte das fünfte Korn giebt, und der Mittelpreis der Tonne 16 Daler ist: so hat der Bauer, nach Abzug der Aussaatstonne, 1 Daler für das Tagewerk. Bey neuem

Anbaue wird das Tagewerk das erste Jahr mit $17\frac{6}{4\,5}$ Der bezahlet, wenn das Feld zum Anbaue mittelmäßig bequem ist.

§. 74. Durch Abbrennen wird ein Mooßland nach einigen Jahren zu Acker oder Wiese bereitet, und trägt selbst unter der Verwandlungszeit Frucht. Dieses ist unter den schlimmsten Arten, neues Land aufzunehmen, wohl die beste; aber wenn das Verbrennen des Gehölzes, welches noch verderblicher ist, in den herrlichsten Provinzen Schwedens geduldet wird: so müssen die Bewohner von Lazhela, in Vergleichung mit ihrer Zeit und Stärke, eine weitläuftigere Ausrodungsart zu unternehmen, ohne Widerrede die Erlaubniß haben, alles fruchtbare Erdreich im Kirchspiele zu verbrennen.

Pflanzungen.

§. 75. Der Sperberbaum (Rönn) ist der einzige Obstbaum bey den Bauern. Von Erdfrüchten sind Rüben, weißer Kohl, und rother Kohl, in Brauch gekommen. Das Tabackspflanzen auf dem Lande ist mehr allgemein, als nützlich. Hopfen ist etwas gut. Leinsaat wird wenig gebrauchet, aber Hanf mehr.

Wälder und leere Plätze.

§. 76. 1) Das Erdreich besteht aus Heyden, Steinrücken, und Sümpfen; auf jenen wachsen Fichten und Föhren; auf den andern Birken und Espen; auf den dritten Tannen und Ellern.

2) Der Raum beträgt 81629 Tonnenland, 5 Kappl. welches auf das Mantal 907 Tonnenland giebt; aber auf $\frac{1}{4}$ Mantal kommen nicht mehr, als 226 meistens ausgehauene Tonnenlande.

3) Nachdem man das bessere, schlechtere, und mittelmäßige Waldland berechnet hat: so kann man itzo nicht mehr, als 450 Bäume auf jede Tonnenl. rechnen, welches

36,733,120 Bäume im Kirchspiele beträgt. Gleichfalls hat man, nach einem genauen Verzeichnisse, wie viel Holz im Kirchspiele aufgeht, gefunden, daß das Kirchspiel jährlich 1405944 Bäume verbrauchet; also wird jährlich $\frac{1}{26}$ des Waldes gefället, welches sich mit Bestand nicht in die Länge fortsetzen läßt, und eine betrübte Erklärung giebt, warum unsere Wälder so lichte werden.

4) Die Ursachen der Verwüstung der Wälder sind: Waldbrände, Theerbrennen, und unsparsames Bauen. Hierzu ist wieder eine Ursache, daß der Wald gemein ist, und also niemand schonet, was ein anderer niederhauen könnte. Was durch Waldbrände verödet wird, läßt sich nicht berechnen; aber zum Theerbrennen gehen jährlich 571958 Bäume auf, und zum Hausbauen 81532. Das viel tausend Bäume gefället werden, die Rinden abzuziehen, und das Laub abzustreifen, ist ein eben so gemeiner Misbrauch, als die Gewohnheit den Wald auszulichten.

Viehzucht.

§. 77. 1) Im Kirchspiele befinden sich 590 Pferde, 2124 Kühe, 236 Ochsen, 944 junge Rinder, 4720 Schafe, und 472 Kälber. Diese betragen zusammen 9086 Stück Vieh, welche sieben Monate lang mit 6443 Parmar Heu, ein Stück zu $\frac{7}{10}$ Parme, unterhalten werden. Schweine findet man 708 im Kirchspiele.

2) Daß man die Ochsen nicht mehr als Pferde zum Ziehen brauchet, rühret daher, weil die Wohnplätze und Kirchspiele, die sich weit erstrecken, und die Entfernung der Städte und Märkte nicht zulassen, daß man so langsames Zugvieh vorspannete. Dazu kömmt auch, daß die Ochsen auf den weit verbreiteten Aeckern im Walde nicht wohl zu gebrauchen sind, wie in andern Wohnplätzen und Kirchspielen; außerdem werden meistens alle Fuhren im Winter verrichtet, und das meiste, was man im Sommer

 fährt,

fährt, besteht, daß man zur Kirche, und zu andern Versammlungen, zu und abreiset.

3) Nach dem genauesten Verzeichnisse der Kosten für ein Pferd, hat man gefunden, daß sich ein Viehtagewerk nicht höher, als bis 6 Stywer schätzen läßt.

4) Die Kühe sind von guter Art, werden im Viehhause mit warmen Wasser besorget, und viermal des Tages gefüttert. Die Kuh giebt 2 Lißpf. Butter abzusetzen.

5) Lajhela hat vor allen Kirchspielen in Ostbothnien Glücke mit spanischen Schafen gehabt, deren Menge über 2000 steigt. Weil man aber die Wolle für undienlich zu grobem Tuche hält, und die Weibespersonen nicht geübt sind, sie zu spinnen, auch der Absatz langweilig ist: so wird die Einrichtung dazu beschwerlich und mit Widerwärtigkeiten verbunden. Wenn aber auch dieses nicht wäre; so würde doch die Gattung ausgehen, weil man ihnen indessen nicht durch Grabenführen, und ausroden, dienliches Futter bereitet hat.

Jagd.

§. 78. Unter den wilden Thieren befindet sich das Elend, welches sich am meisten von den Schlittschuhläufern fangen läßt, wenn eine harte Schale über tiefen Schnee zusammengefroren ist. Wilde Rennthiere sind itzo selten, aber man fand sie mehr im Lande, ehe die Elende hinein kamen.

2) Von den nagenden Thieren findet man hier Hasen, Eichhörner, Ottern, und Mäuse. Von den Eichhörnern wird gemeldet, sie zögen abwechselnd, bald nach Norden, bald nach Süden; 1751. zogen sie südwärts. Fliegende Eichhörner sind eben nicht selten.

3) Als Raubthiere zeigen sich der Bär, Wolf, Luchs, Vielfraß, Fuchs, Mard, und das Hermelin. Den Bär schießt man im Frühjahre im Lager; Luchsen und Mardern

setzet

setzet man mit Hunden nach, wenn man sie im Schnee spüren kann. Der Vielfraß wird von ungefähr gefällt. Den Wolf verfolget man am wenigsten, ob er gleich den größten Schaden thut. Der Fuchs zeiget sich selten bey den Wohnplätzen. Die Hermeline sind itzo seltener, als vor diesem.

4) Von wildem Gevögel findet man die Hühnerarten, die sich im Walde aufhalten, als Auerhähne, Birkhähne, Haselhühner, und Schneehühner in gewissen Jahren selten. Um Kramsvögel bekümmert man sich nicht sehr, ausgenommen den Schneesperling, der im Frühjahre in Menge gefangen oder geschossen wird. Der Strand- und See-Vögel wird nicht geschonet.

5) Raubvögel zeigen sich bey den Wohnplätzen nicht oft. Sie haben einerley Art mit dem Fuchse, so lange sich nämlich die Bauern nicht auf Hühnervieh legen, so lange haben sie bey den Wohnplätzen nichts zu thun.

Fischerey.

§. 79. Man fischet mit großen und kleinen Netzen; auch brauchen die, welche an den Jurwas- und Tajnus-Sümpfen wohnen, Reusen. Die, welche an dem Flusse wohnen, fangen Quappen und Raubfische. Krebse finden sich im ganzen Lande nicht.

Ungeachtet Lajhela ein Landkirchspiel ist; so leitet sie doch eine alte Gewohnheit zur See, wo einige wenige, mit mehr Zeitverderb als Gewinnste, Strömlinge fischen.

Geschicklichkeiten des Landmannes.

§. 80. Die Geräthschaft zum Ackerbaue: Pflug, Egge, Walze, Sichel, Sense, und Harke, wird von jedem Bauer verfertiget. Die Gartengeräthschaft, mit dem, was zum Hausbaue, oder zur Haushaltung an Gefäßen und Werkzeugen nöthig ist, wird von einigen gemachet und von andern gekaufet.

2) Das Fuhrwerk besteht aus dem Wagenkorbe, Karren, Arbeits- und Kirchenschlitten. Die Kufen sind theils krumm gewachsen, theils gebogen. Das Ziehen geschieht am Kummte, Riemen, und Deichseln zu einem Pferde.

3) Kalk wird von etlichen wenigen gebrannt, verschiedene streichen Ziegel. Mühlsteine werden hier für verschiedene Kirchspiele gehauen.

4) Der Hausbau ist weitläuftig genug. Meistens finden sich 6 Zimmer beym Garten, 1 Keller, 8 Boden, 1 Badstube, 1 Brunnen, 4 Schoppen, 1 Stall, 1 Schafhaus, und 1 Schweinhaus. 2 Viehhäuser, 2 Futterscheunen, 2 Vorhäuser, 1 Backhaus, 1 Schmiede, 1 Abtritt, 3 Fruchtscheunen, 1 Theerplatz, 2 Waldbadstuben, und 50 Scheunen auf den Wiesen.

5) Die Verfertigung des hölzernen Geschirres, die Abschälung der Rinden zum Dachdecken, das Abstreifen des Laubes, das Gerben, und etwas Schuhflicken, wird von jedem besorget.

6) Die Beschäfftigungen des weiblichen Geschlechtes sind: der Ackerbau, Säen, Fuhren, und Heuernten, wie die Mannspersonen. Ihre eigene Geschäffte sind: ein wenig Spinnen, Nähen, Käsemachen, und dergleichen Kleinigkeiten.

7) Von den Mühlen sehe man den 12. §. Eine Walkmühle mit 3 Stämpfeln hat der Vicepastor, Herr Rejnius, angeleget.

8) Bey dem Theerbrennen gehen auf eine Tonne Theer 200 junge Bäume, oder $\frac{2}{3}$ Fammen trockenes Holz. Dazu werden 13 Gesindetagewerke und 5 Viehtagewerke erfordert, welche nach §. 77. N. 3. und gegenwärtigen §. N. 9. verwandelt, zusammen $15\frac{1}{2}$ Tagewerk ausmachen. Für eine Tonne Theer ist der mittlere Preiß 10 Daler Kupferm.; also gilt ein Tagewerk 20 Oer, oder man verdienet damit beym Theerbrennen 12 Oer weniger, als beym Landbaue.

(§. 73.) Breter werden nicht geschnitten, aber dieses würde den Bauer 80mal, und das gemeine Wesen über 130mal mehr bereichern, als die Zubereitung des Theeres.

9) Aus dem 59. §. hat man gefunden, daß der Absatz eines ganzen Mantals 2468 Daler beträgt; und aus dem 41. §. N. 4. hat man gesehen, daß sich 8,88 Arbeiter auf ein Mantal rechnen lassen. Dividiret man nun 2468,00 mit 8,88: so zeiget der Quotient, daß 277 Daler jedem Arbeiter im Jahre zufallen, und weil fast eben so viel Arbeitstage jährlich gerechnet werden: so kann man das Tagewerk eines Bauers ungefähr 1 Daler schätzen. Verhält sich das Tagewerk eines Mannes zum Tagewerke einer Weibesperson, wie 4:3; so muß man jenes mit 1 Daler 4 Oeren, dieses mit 28 Oeren Kupferm. bezahlen, wenn sie sich selbst beköstigen. Eines gemietheten Gesindes Tagewerk kostet itzo 6 Mark; denn wo wenig Leute sind, steigt allemal das Tagelohn über seinen Werth.

Handel des Landmannes.

§. 81. In die Städte werden Getraide, Erbsen, Vieh, Butter, Käse, Theer, Rinden von Bäumen, Heu, Häute, Pelzwerk, und Ziegel verkaufet. Aus den Städten bekömmt man Salz, Eisen, Taback, Strömlinge, Bockleder, und allerley Waaren.

Von den Anwohnern der Scheeren wird gesalzener Fisch gegen Getraide getauschet.

Durch die rußischen Gränzen werden holländischer Taback, und Waaren aus rußischen Fabriken heimlich eingeführet, und in das Land verbreitet. Dieser nachtheilige Handel rühret von der Schwierigkeit her, die eigenen Producte in einem weitläuftigen und wenig bewohnten Lande zu veräußern, welche Schwierigkeit ihn eingeführet hat, und unterhält.

Wären

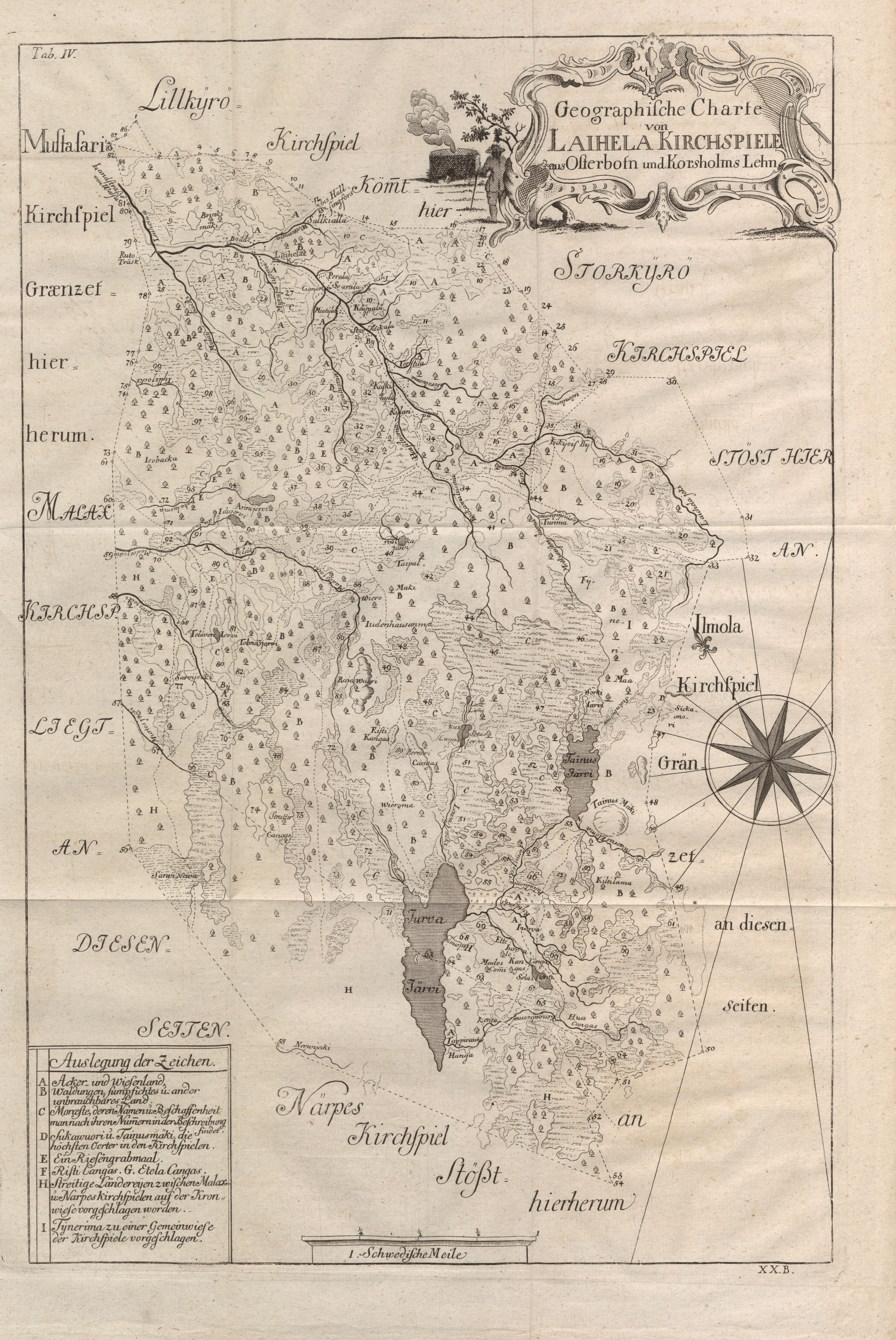
Wären nicht jährliche Caravanen das natürlichste Mittel, die Lebhaftigkeit im Handel zu unterhalten, wo keine Landstädte können angeleget werden? Würden solche Durchreisen nicht den Absatz befördern? Das ist unläugbar; wenn alles Getraide, das die Bauern in Karjeln, Sawolax, und Tawastland entbehren können, nach Städten geführet würde: so würde der Mangel am Getraide dadurch ansehnlich vermindert werden.

Die Bauern auf einem ganzen Mantal kaufen im Handel für 117 Daler Waaren; was sie verkaufen beläuft sich auf 480 Daler. Der Unterschied, den sie mit den Bürgern zu gute haben, beträgt 363 Daler. Aber weil die Kronvögte und andere Bediente, nebst dem Gesinde, und dergl. 520 Daler erfordern: so ist das Untergewicht der Bauern jährlich 157 Daler Kupferm., welches nichts anders, als der Reichthum am Volke ohne Rest oder Geld aus dem Hemman bringen kann.

Den 17. Jun.



V. Erfah-


Tab. IV.
Geographische Charte von LAIHELA KIRCHSPIELE aus Osterbotn und Korsholms Lehn
Lillkyrö = Kirchspiel Kömt = hier
Mustasari Kirchspiel Grænzet = hier = herum.
STORKYRÖ KIRCHSPIEL STÖST HIER AN.
MALAX KIRCHSP. LIEGT = AN = DIESEN = SEITEN.
Ilmola Kirchspiel Grän = zet = an diesen = seiten.
Närpes Kirchspiel Stößt = hierherum an
Laihela
Jurva Järvi
Tainus Järvi
Ausleguug der Zeichen.
A Acker- und Wiesenland,
B Waldungen, sumpfichtes u: ander unbrauchbares Land.
C Moræste, deren Namen u: Beschaffenheit man nach ihren Nummern in der Beschreibung findet.
D Sukawuori u. Tainusmäki, die höchsten Oerter in den Kirchspielen.
E Ein Riesengrabmaal.
F Risti Cangas. G. Etela Cangas.
H Streitige Ländereyen zwischen Malax u: Narpes kirchspielen auf der Kron = wiese vorgeschlagen worden.
I Tynerima zu einer Gemeinwiese der Kirchspiele vorgeschlagen.
1. Schwedische Meile
XX.B.

* *

V.

Erfahrung wegen der Störung der Magnetnadel, durch die Electricität.

Von Andreas Wikström,
Lector der Mathem. zu Calmar,
eingegeben.

Als ich den 22. May, letztverwichenen Jahres, eine Magnetnadel aus meinem Kammerfenster nehmen wollte, da sie einige Tage im Sonnenscheine gestanden hatte: so bemerkte ich, daß sie gänzlich aus ihrer rechten Stellung nach Norden gebracht war, in der ich sie hingesetzt hatte. Alles Eisen im Zimmer hatte noch eben die Lage, wie zuvor; daher ich mich anfangs sehr wunderte, was diese Störung hatte verursachen können, bis ich ungefähr mit dem Finger auf das Glas strich, welches das messingene Kästchen bedeckte, und ganz warm war, da ich denn bemerkte, daß die Nadel den Bewegungen des Fingers folgete, und begriff, daß die Bewegung der Nadel von der Electricität des Glases herrührete, welche durch die Wärme war erreget worden. So bald das Glas kalt ward, kam die Nadel wieder in ihre rechte Stellung.

Hiervon desto gewisser versichert zu seyn, setzte ich die Nadel mit ihrem Kasten in eine gewisse Lage, und hielt den Kasten

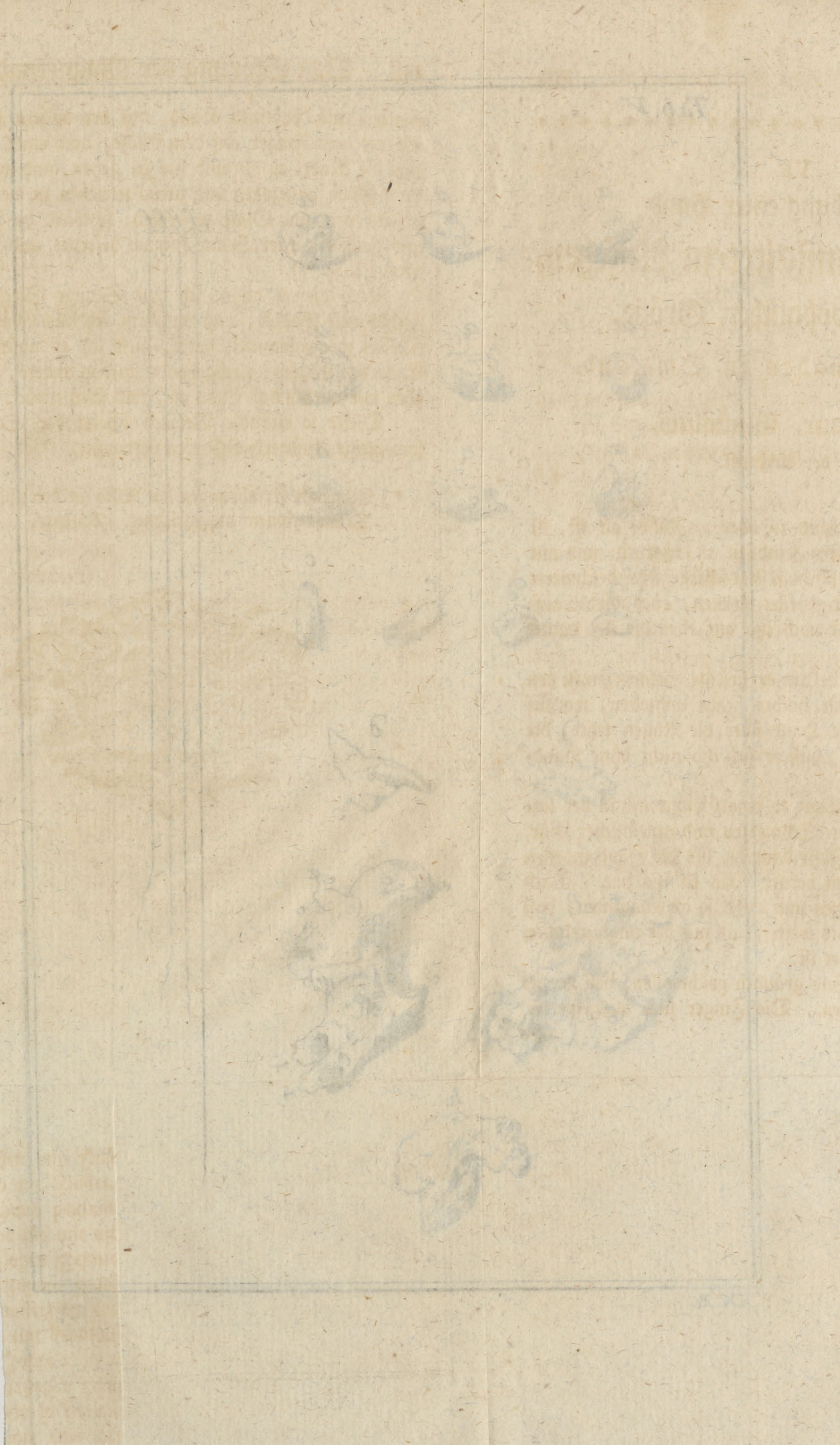
Kasten mit der einen Hand, mit der andern Hand strich ich mit dem Finger auf dem Glase; nach einer kurzen Zeit fing die Nadel an hin und her zu gehen, und wechselsweise vom Glase angezogen und zurückgetrieben zu werden. Als ich aufhörte am Glase zu reiben: so ward die Nadel nach und nach von ihrer Beunruhigung befreyet, und kam in ihre vorige Lage *).

Nach diesem nahm ich eine Stange Siegellack, rieb solches mit Papier; und nachdem ich das Glas von dem Kasten weggenommen hatte, hielt ich es anfangs an ein Ende des Glases, nachgehends an das andere, und es zog eben wie vorhin das Glas an, und stieß zurück.

Dieser so einfache Versuch scheint der Seefahrenden sorgfältige Aufmerksamkeit zu verdienen.

*) Aehnliche Erfahrungen hat Ellis in den philosophischen Transactionen aufgezeichnet. Kästner.







XX. B.

* *

VI. Beschreibung einer Hand von sehr verunstaltetem Ansehen, und ungewöhnlicher Größe, an einem Knaben in Småland.

Von Laur. Gumälius,
Dr. der Arztneyk.

Dieser Knabe, welcher 16 oder 17 Jahre alt ist, ist von seiner zärtesten Kindheit an kränklich, und mit großem und häßlichem Ausschlage sehr beschweret gewesen, der zuweilen ist geheilet worden, aber wieder aufgegangen ist; und er ist noch itzo auf eben die Art damit beladen.

Vor zehen Jahren bekam er heftige Schmerzen in den Augen, die ungefähr ein halbes Jahr anhielten, worauf sich ihm wie eine weiße Haut über die Augen setzte, die nachgehends so zunahm, daß er sich itzo nicht ohne Handleitung forthelfen kann.

Im Jahre 1750. bekam er eine Geschwulst in der linken Hand mit grausamen Schmerzen und unleidlicher Hitze, welches länger, als ein Jahr daurete, bis die Hand indessen das ungestaltete Ansehen bekam, das sie itzo hat. Nach der Zeit haben Schmerzen und Hitze so abgenommen, daß der Knabe itzo mit nichts weiter, als mit der unglaublichen Last der Hand beschweret ist.

Hand und Finger sind gräulich geschwollen, voll großer Erhöhungen und Höhlen. Die Finger sind ausgesperret,

und

und unbeweglich. Die Nägel sind meistens weggefallen, einige kleine Stücken ausgenommen, die hier und da noch an den äußersten Enden der Finger sitzen. Die Haut, außen an der Hand, ist runzlicht und grob, aber inwendig in der Hand ist sie so beschaffen, wie man sie meistens unten an den Füßen findet, doch weißer.

Folgende Abmessungen jeden Theiles zeigen, wie ungestalt und groß die Hand ist.

Die Länge vom äußersten Ende des Daumens bis zum äußersten Ende des kleinen Fingers beträgt $8\frac{3}{4}$ Zoll.

Die Dicke über das Gelenke der Hand, wohin sich die Geschwulst erstrecket, $8\frac{1}{4}$ Zoll.

Die Länge des Daumens $2\frac{1}{2}$, sein Umfang 5 Zoll.

Der drey mittelsten Finger Länge $3\frac{3}{4}$; ihr Umfang 6, bis $6\frac{3}{4}$ Zoll.

Des kleinen Fingers Länge $2\frac{1}{2}$, sein Umfang $4\frac{1}{2}$ Zoll.

Also sind einige Finger fast so dick, als der Arm unter dem Handgelenke. Er kann diesen Arm fast nicht aufheben, welcher sich durch seine Last wie ein Lager auf der linken Seite gemacht hat, darinnen er ruhet.

Verwichenes Jahr hat er auch einige Stiche und etwas Hitze in der rechten Hand empfunden. Auch fand man die Hand etwas geschwollen.



Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für den

Heumonat, August, und Herbstmonat,

1758.

Präsident

der Akademie für itztlaufendes Viertheljahr:

Herr Andreas Ant. v. Stiernman,

Kanzleyrath, Ritter vom Nordstern-Orden.

* *

I.

Geschichte der Wissenschaften.

Von der geographischen Länge.

Die geographische Lage eines Ortes auf der Erdkugel zu finden, und dessen Stelle auf einer Weltkugel, einer Landcharte, oder einer Seecharte recht anzugeben, muß man seine Breite und Länge wissen. Die Breite ist mit der Polhöhe einerley, und lehret, wie weit die gesuchte Stelle südwärts, oder nordwärts des Aequators liegt; man zählet sie in Graden auf dem Mittagskreise des Ortes, dessen ganzer Umfang 360 Grad, jeden ungefähr von $10\frac{2}{3}$ schwedischen Meilen enthält. Die größte Breite die ein Ort haben kann, ist 90 Grad, weil er alsdenn unter einem der Pole, und folglich so weit als möglich vom Aequator liegt.

Die Länge weiset, wie weit ein Ort ostwärts, oder westwärts eines andern gegebnen Ortes liegt, oder eigentlich, wie groß der Unterschied zwischen zweener Orten Mittagskreisen ist. Man giebt diesen Unterschied entweder in Graden des Aequators an, oder auch in Zeit, und beyde Arten kommen auf eines hinaus, denn durch die tägliche Umdrehung der Erde um ihre Axe, gehen 360 Grade des Aequators, mit gleichförmiger Bewegung innerhalb 24 St. durch den Meridian, daß also auf eine Stunde 15 Grad kommen, eine Minute der Zeit giebt 5 Minuten eines Grades u. s. w.

Die Polhöhe zu finden, ist nur ein einziger Beobachter, der mit einem dienlichen Werkzeuge versehen ist, nöthig; so kann man solche wenn, und wo man will, erforschen. Ein Reisender, oder Seefahrender wird bald eine merkliche Aenderung in der Stellung des Himmels wahrnehmen.

Wenn er nordwärts, oder südwärts reiset, die Sterne um den sichtbaren Pol erhöhen sich am Himmel mehr und mehr, je weiter er vom Aequator weg kömmt, bis der Polarstern, der ihm allezeit im Horizonte stehend erschien, als er sich unter dem Aequator befand, sich nach und nach, bis an den Scheitel hinauf verrückt hat, wenn er an den Pol selbst gekommen ist: dagegen senken sich zu eben der Zeit die Sterne, welche zum andern Pole gehören, und werden immer niedriger und niedriger, bis endlich keiner mehr über den Horizont herauf kömmt. So viel Grad er auf der Erde gereiset ist, so viel hat sich auch jeder Stern im Mittagskreise erhoben, oder gesenkt. Um also die Polhöhe an dem Orte, wo man sich aufhält zu finden, ist nichts weiter nöthig, als daß man die Mittagshöhe der Sonne, oder eines Sternes beobachtet, und die Abweichung derselben nach den Umständen addirt oder subtrahirt, so bekömmt man die Höhe des Aequators, deren Ergänzung zu 90 Grad, die Polhöhe ist. Hiebey braucht man nur noch kleine Verbesserungen wegen der Strahlenbrechung anzubringen. Zu dieser Absicht haben die Astronomen die Fürsorge gehabt, daß man für jede verlangte Zeit, der Sonne und der vornehmsten Sterne Abweichungen berechnen, oder berechnet haben kann. Auch sind, die Höhen der Sterne zu beobachten, viel Werkzeuge erfunden worden, die man nicht nur auf festem Lande, sondern auch auf stürmender See gebrauchen kann. Halleys unlängst erfundener Reflexionsoctant ist besonders eine der größten Schritte zu Verbesserung der Schiffahrt, den man gethan hat, seitdem die Eigenschaften der Magnetnadel sind entdecket worden. Durch seine Hülfe kann ein Seemann meistens auf zwo bis 3 Minuten von seiner Breite versichert seyn.

Wie sehr wäre es nicht zu wünschen, daß sich die Länge eben so leicht finden ließe? Aber dieser Knoten ist viel schwerer aufzulösen. Wenn er auch um die ganze Erde herum, aber immer gerade nach Osten und Westen seegelte, so würde er doch nicht die geringste Aenderung in der Stillung

des

des Himmels bemerken, woraus er sehen könnte, wie weit er fort gekommen wäre. Fast das einzige Hülfsmittel das man hiezu gehabt hat, hat bisher darinnen bestanden, mit der Logleine, den Weg und die Geschwindigkeit des Schiffes zu bestimmen; darnach und nach der beobachteten Breite und Weltgegend, nach welcher das Schiff gegangen ist, hat man die Berechnung angestellt, zu wissen, wo man sich ungefähr auf der See befände. Aber die Logleine fehlet oft sehr, wie viel Mühe man sich auch wegen ihrer Verbesserung gegeben hat. Sie müssen von dem Augenblicke an, da sie ist ausgeworfen worden, bis sie abgelaufen ist, stille liegen, aber die Wellen, und verborgene Ströme führen sie indessen fort, ohne daß man wüßte, wie weit sie dadurch vorwärts, oder rückwärts gebracht wird. Auch kann man sie nicht so oft brauchen, so oft Windstürme des Schiffes Fahrt vermehren, oder vermindern. Die Sanduhr, deren sich die meisten bisher gebraucht haben, die Zeit zu messen, welche die Leine ausläuft, ist auch nicht zuverläßig gewesen. Was ist es also zu bewundern, daß sich der Steuermann oft in seiner Rechnung hat betrogen befunden? Zumal wenn zu der Ungewißheit des Logs noch die Ungewißheit der Weltgegend, nach welcher das Schiff geht, kömmt, welche daher rührt, weil Wellen und Ströme das Schiff seitwärts treiben, und weil man die Abweichung der Magnetnadel nicht ohne Schwierigkeit so genau ausfündig machen kann, als hiezu nöthig ist.

Auf dem festen Lande giebt es viel Mittel, die Lage eines Ortes gegen den andern zu bestimmen, aber die Geographie ist doch, was die Länge betrifft, bisher sehr unvollkommen gewesen, und diese Unvollkommenheit dauret noch itzo, da doch die Astronomen Gelegenheit gehabt haben, ihr Bestes zu thun. Man hat sich mit ungefährlichen Schätzungen der Reisenden wegen der Länge des Weges, nach Gutdünken und Muthmaßung begnügen müssen, welches oft sehr fehl schlägt, und die Orte gemeiniglich weiter aus einander setzt, als sie wirklich sind. Weil ein Reisender alle

Ungleichheiten und Krümmungen seines Weges nicht so gut abrechnen kann. Die Sache ganz geometrisch durch Abmessungen von Dreyecken, und dazu gehörigen Grundlinien auszumachen, wäre wohl am sichersten, aber es würde zu große Kosten erfodern. Wenn man solches auf ganze Reiche, und Welttheile erstrecken wollte. Gleichwohl ist auf diese Art in den letzten Jahren der größte Theil von Frankreich abgemessen worden, wozu die daselbst angestellten vielfältigen Untersuchungen von der Größe und der Gestalt der Erde Anlaß gegeben haben *), doch muß die Sternkunde solchen Ausmessungen oftmals die Hand biethen, und sie kann gegentheils für sich allein, sowohl die Länge, als die Breite angeben, wenn gewisse dazu dienliche Gelegenheiten abgewartet, und gebraucht werden.

Diese Gelegenheiten sind die Verfinsterungen des Mondes. Sie dienen den Astronomen gleichsam zu Signalen, daß alle auf einmal auf ihre Uhren acht geben. Wenn man nachgehends die Beobachtungen vergleicht, so findet man, daß die Finsterniß in den östlichen Oertern, nach ihrer Art die Stunden zu zählen, etliche Stunden, oder Minuten später eingefallen ist: als an den westlichen. Der Unterschied der Zeit giebt alsdenn gleich den gesuchten Unterschied der Meridiane, oder der Länge zwischen den Oertern, wo die Beobachtungen sind angestellet worden, wenn man sonst auf beyden Seiten die gehörige Aufmerksamkeit gebraucht, und die Uhren recht gestellt hat. Trügen sich die Mondsinsternisse österer zu, so würde man die Längen überall, wenigstens auf dem festen Lande, ohne Beschwerlichkeit finden **), denn da ist es nicht so eilfertig, daß nicht die beob-

*) Ich wollte lieber umgekehrt sagen, daß die Ausmessungen des Landes, zur Kenntniß der Größe der Erde geführt hätten. Die Gestalt hatte ohnedem Caßini aus diesen Ausmessungen unrichtig angegeben. K.

**) Die Ungewißheit der Gränzen des Halbschattens, und Schattens vermindert gleichwohl die Richtigkeit dieser Beobachtungen, wiewohl man gegentheils wegen der verschied-

beobachter Briefe mit einander wechseln, und mehr übereinstimmende Beobachtungen anstellen könnten, wenn sie mit den ersten nicht zufrieden sind. Auf der See, wo ein solcher Briefwechsel nicht statt findet, sondern wo man sogleich die Folge aus der Beobachtung wissen will, ließe sich eine Berechnung nach einem gewissen Mittagsstriche machen, und statt einer wirklichen Beobachtung annehmen, die unter diesem Mittagsstriche angestellt wäre. In dieser Absicht haben sich die Sternkundiger so sehr bemüht, noch an des Mondes Theorie zu arbeiten, damit sie dessen Verfinsterungen und andere Erscheinungen ganz genau ausrechnen könnten; sie sind auch schon so weit gelanget, daß die Berechnung nicht über 3 oder 4 Minuten an Zeit fehlt, und zweifeln nicht, daß sie der Wahrheit noch näher kommen werden. Aber der Schiffkunst ist damit wenig geholfen, weil die Mondsfinsternisse so selten einfallen. Zwischen jedem Paare verstreicht wenigstens ein halbes und oft ein ganzes Jahr, da doch der Schiffer diesen Unterricht fast täglich braucht.

Nachdem man vor 150 Jahren die Fernröhre erfunden hat, so hat die Geographie dadurch sehr große Verbesserungen erhalten, was die Längen der Oerter betrifft, weil man solchergestalt fleißige Beobachtungen an den Verfinsterungen der Jupitersmonden hat anstellen können. Es verfließen selten 24 Stunden, daß nicht einer von ihnen eine gänzliche Verfinsterung leiden sollte, und oft werden in einer Nacht zween oder drey verfinstert. Ihre schnelle Bewegung verursachet, daß sie geschwind in Jupiters Schatten eintreten, und austreten, besonders bemerket man, daß der erste oder innerste derselben, meistens innerhalb einer Minute abnimmt, und verschwindet, oder auch wieder zum völligen Glanze kömmt, so daß man wegen des eigentlichen Anfangs und Endes der Verfinsterung nicht lange zweifel-

 haft

schiednen Berge und Flecken des Mondes, bey einer Mondfinsterniß verschiedene Beobachtungen anstellen, und vergleichen kann. K.

haft seyn darf. Sie waren also desto dienlicher die Länge, auch auf der See anzugeben, da sich ihre Verfinsterungen auch viel leichter und genauer ausrechnen ließen, als die Finsternisse unsers Mondes. Aber hier ereignet sich wieder die Schwierigkeit, daß man ihre Verfinsterungen nicht anders „als mit Fernröhren von 15 bis 20 Fußen genau beobachten kann, welche sich auf der wallenden See, und dem schwankenden Schiffe nicht handthieren lassen. Die Spiegel Teleskope sind wohl bequemer, aber wer aus der Erfahrung weiß, daß die Beobachtung selbst auf dem festen Lande ungewiß würde, wenn das Fernrohr oder Teleskop nur ein wenig, wegen des Windes, oder einer andern Ursache wanket, der wird sich nicht viel Hoffnung machen, taugliche Beobachtungen auf der See anzustellen.

Die Sonnenfinsternisse sind zwar in der Geographie und Schiffahrt nicht ohne Nutzen, aber sie ereignen sich viel zu selten, und erfodern auch mehr gegebne Dinge, und schwerere Berechnungen, die Länge aus ihnen zu finden.

Weil also die vornehmsten Arten die Länge auf dem Lande zu finden, auf der See entweder unzulänglich, oder gar nicht zu gebrauchen sind, wo man gleichwohl die Länge zu wissen, so nöthig hat, so haben viele auf andere Mittel gedacht, eben diese Absicht zu erreichen, wozu sie mit Versprechungen und großen Belohnungen von verschiedenen handelnden Völkern sind aufgemuntert worden. Unter den vielen hiezu vorgeschlagenen Mitteln, die nicht aus der Sternkunde entlehnt sind, erinnere ich mich nur zweyer die geschickt scheinen.

Die eine Art, wäre die einfachste, und zugleich die vollkommenste, die sich nur erdenken ließe, wofern nur die Uhrmacherkunst so hoch getrieben wäre, daß man versichert seyn könnte, eine Uhr werde innerhalb einigen Monaten nicht um eine Minute von der mittlern Zeit abweichen, nachdem sie einmal gestellt worden ist. Alsdenn brauchte man nur verschiedene solche Uhren mit sich auf der See zu haben, die richtig nach dem Meridian des Ortes, von dem

man abreiset, gestellt wäre, und folglich allemal wiesen, welche Zeit es unter diesem Meridian wäre. Wollte man also die Länge wissen, so müßte man durch Beobachtungen die rechte Zeit des Tages, da wo sich das Schiff aufhält, finden. Der Unterschied zwischen dieser Zeit, und derjenigen, welche die Uhr weiset, nach der zugehörigen Gleichung der Zeit verbessert, gäbe den wirklichen Unterschied der Längen, zwischen dem Mittagsstriche des Ortes, da die Uhr ist gestellt worden, und demjenigen, wo sich das Schiff befindet. Wäre z. E. die Uhr zu Cadix gestellt worden, und sie zeigete, nachdem man einige Wochen geseegelt ist, den 1 August 9 Uhr 25 Minuten 35 Secunden um eben die Zeit, da man durch richtige Beobachtungen gefunden hätte, daß es gleich Mittag sey, so müßte man von 2 St. 34 Minuten 25 Sec. als dem Unterschiede der Zeit, 5 Minuten 48 Sec. als die Gleichung der Zeit für diesen Tag, abziehen: die rückständigen 2 St. 28 Min. 37 Sec. würden die östliche Länge von Cadix an, zu erkennen geben, welche die Zeit nach angeführtem Grunde in Grade verwandelt, 37 Grad, 9 Min. 15. Sec. betrüge. Hätte man eben den Tag aus der Mittagshöhe der Sonne, die Polhöhe gefunden, so ließe sich die Stelle, wo man ist, genau auf einer Weltkugel, einer Land oder Seecharte angeben. Wiese die Uhr den 1. Nov. 4 Uhr 51 Min. 15. Sec. wenn es wirklich Mittag ist, so müßte man zu diesem Unterschiede 16. Min. 19 Sec. als die Gleichung der Zeit für diesen Tag addiren; die Summe 5 St. 7 Min. 24 Sec. in Grade verwandelt, gäbe die Länge des Schiffes 76 Grad 21 M. westlich des Mittagsstriches von Cadix: denn wenn die Uhr zu geschwinde geht, so ist die Länge westlich, geht sie aber zu langsam, so ist die Länge östlich von dem Mittagskreise, wo die Uhr gestellt ist.

Aber hiebey kömmt alles auf eine ungemein große Gleichheit und Richtigkeit im Gange der Uhr an, denn wenn dieser nur um eine Minute fehlet, so giebt dieses in der Länge einen Viertheils Grad oder $2\frac{1}{2}$ Meilen unter dem

Aequator. Wie kann man aber erwarten, daß eine Uhr nach einem oder mehr Monaten nicht viel Minuten fehlen sollte? Ließen sich auf der See Pendeluhren brauchen, so wäre einige Hoffnung, sie zu so großer Vollkommenheit zu bringen: aber das scheint kaum möglich, die kleinen Uhren, die mit Federn getrieben werden, so vollkommen zu machen. Wie genau auch die Feder eingerichtet wird, so wird sie doch schwerlich einen ganzen Tag, und noch länger so gleich ziehen, als sie sollte. Aenderungen der Wärme und Kälte vermehren und vermindern die spannende Kraft der Feder gleichfalls, und geben ihr einen ungleichen Gang, der schwer zu vermeiden scheint. Ein Uhrmacher zu London, hat vor einigen Jahren eine solche Uhr zum Versuche angegeben, von der er vermuthete, sie würde die Probe einer Seereise von London nach Lissabon, und zurück aushalten, aber man hat nicht gelesen, daß er die bestimmte Belohnung erhalten hätte.

Nichts destoweniger, ist es für einen Schiffer, der sich auf eine lange Reise rüstet, eine der unumgänglichsten Geräthschaften, verschiedene so gute Uhren, als zu bekommen sind, mit sich zu führen: kann er sich nicht viel Monate lang auf ihren Gang verlassen, so darf er ihnen wenigstens einige Tage lang trauen. Vielleicht kann er, anderer Verbesserungen zu geschweigen, so oft und so genau als möglich ist, den Auf- und Untergang der Sonne beobachten, und durch Berechnung nach der jedesmaligen Abweichung der Sonne und Breite des Schiffes, mit der Uhr verglichen, die Länge des Tages finden. Ereignet es sich z. E. daß ein Tag 12 Minuten kürzer ist, als 24 Stunden, wie er seyn sollte, so läßt sich daraus schließen, daß das Schiff diesen Tag 3 Grad ostwärts in der Länge fortgefahren ist: ist gegentheils der Tag 10 Minuten länger, als 24 Stunden gewesen, so hat es seine Länge um 2½ Grad westwärts verändert, denn es ist bekannt, daß man auf Reisen nach Osten an Zeit gewinnt, nach Westen aber verliert,

liert, welches bey einer Reise um die ganze Erde einen ganzen Tag beträgt.

Die andere vorgeschlagene Art die Länge zu finden, ohne daß man die Sternkunde dazu braucht, sieht ungeschickt aus, aber sie ist in der That nützlich, und kann gewiß noch nützlicher werden. Wer sollte glauben, daß die Magnetnadel, welche nur eine Wegweiserinn nach Norden, und Süden zu seyn scheint, auch einen Seefahrenden nach Osten und Westen leiten kann? Gleichwohl verhält es sich in gewisser Absicht so. Ihre Abweichung schien in Betrachtung ihres vorigen Dienstes ein Fehler zu seyn, und verursachet wirklich den Schiffern viel Mühe, weil sie öfters Untersuchungen über die Glaubwürdigkeit ihres Wegweisers anstellen müssen; aber eben diese Abweichung kann bey vielen Gelegenheiten die Länge auf der See anweisen. Die Magnetnadel weiset nicht überall den richtigen Nordstrich, sondern weicht davon an einigen Stellen mehr, an andern weniger; an einigen nach Osten, an andern nach Westen, ab: Auch ist die Abweichung nicht an allen Orten allezeit gleich groß, sondern veränderlich. Hiebey hat man es für ein Glück anzusehen, daß die Abweichungen und ihre Veränderlichkeit gewissen Gesetzen unterworfen sind, die sich durch fleißige Beobachtungen ausmachen lassen. In den Seen, welche am meisten sind befahren worden, ist man schon im Stande, ziemlich genau voraus zu sehen, wie groß die Abweichung unter einer gewissen Breite und Länge seyn werde, und umgekehrt, wenn Abweichung und Breite beobachtet sind, so wird man in seiner Muthmaßung wegen der Länge nicht viel fehlen. Besonders thut dieses Verfahren gute Dienste, wo die Abweichungslinien fast winkelrecht auf den Aequator fallen, denn da ändert sich die Abweichung merklich, bey einer geringen Aenderung der Länge. Dagegen hat man wenig oder keinen Unterricht an andern Stellen zu erwarten, wo die Abweichungslinien, fast mit dem Aequator parallel liegen, denn da kann man weit nach

Osten

Osten oder Westen seegeln, ehe man einige Aenderung in der Lage der Magnetnadel merket.

Die Ehre, den ersten Grund zu dieser wichtigen Theorie der Abweichung gelegt zu haben, gehört dem englischen Astronomen Halley zu, der vor 60 Jahren eine große Charte heraus gab, worauf die Abweichungslinien, in den Seen gezeichnet waren, wo man bis dahin einige Beobachtungen angestellt hatte; und dabey angezeiget war, wie sie sich verhielten. Nachgehends haben andere sich mit Verbesserung dieser Untersuchung beschäfftiget, und verdienet besonders hier die Arbeit mit Ruhme genannt zu werden, die ein Schwede, Herr Magister Jägolström, hierbey in seinen unter Herrn Professor Strömers Aufsicht zu Upsal gehaltenen Disputationen angewandt hat, welche in der That viel hieher gehöriges Neues und Nützliches enthalten.

Bey allem diesen aber, hat noch niemand die versprochenen Belohnungen für die Länge bekommen. Dazu ist nöthig ein Verfahren zu finden, das man allezeit und überall mit gleichem Vortheile brauchen kann, und das die Seeleute wegen der Länge, wenigstens auf einen halben Grad versichert. Die hier angeführten Arten dienen nur zu gewissen Zeiten und an gewissen Stellen: sie zeigen wenigstens, daß die Aufgabe wegen der Länge, doch an sich selbst nicht unmöglch, aufzulösen ist, wie viel Unwissende geurtheilet haben. Zunächst will ich die Art anführen, von der man die größte Hoffnung hat, daß sie der Sache genug thun werde.

Peter Wargentin.



II. Bericht

* *

II.

Bericht
von
einem Gewächse im Bauche
und Darmnetze,
bey einem funfzehnjährigen Mägdchen,
darinnen
viel Kinderzähne der oberen Kinnbacken, und Haare
gefunden worden.

Eingegeben

von Hermann Schützer.

Eine ehrliche und wohlerzogene Jungfer, die von ihrer zartesten Kindheit sich allezeit wohl befunden hatte, und gesund gewesen war, aber den Schnürleib nicht gern getragen hatte, welcher ihr einige Schmerzen im Weichen, Rücken, und Bauche verursacht hatte, bekam das erstemal drey Wochen vor Weihnachten, und das zweytemal in der Weihnachtswoche ihre monatliche Reinigung ziemlich stark. Einige wenige Wochen darnach fieng sie an, über Mangel des Appetits zum Essen zu klagen, hatte zuweilen abwechselnd Reißen und Hitze, die Kräfte nahmen ab, sie fieng an, mager zu werden, und klagte sehr über den Magen und den ganzen Unterleib. Andere, nebst den Aeltern, glaubten, sie hätte das kalte Fieber, nahmen deswegen ihre Zuflucht zu alten Weibern, welche einen Umschlag um den Bauch machten, den Magen schmierten

und

und dergleichen mehr. Diesem allen ohngeachtet, ward der Unterleib von Tage zu Tage größer und härter, so, daß die Aeltern endlich um Ostern den Herrn Leibmedicum Reef rufen mußten. Er unterließ nichts, der Kranken alle mögliche Hülfe zu leisten, aber vergebens. Die Aeltern berichteten gleichwohl, das Mägdchen hätte verwichene Ostern, ihnen unwissend, allein eine Rolle gezogen, und als sie die Rolle von sich geschoben, hätte solche auf der andern Seite das Uebergewichte bekommen, da sie sich denn darnach gestreckt, und den Bauch auf die Rolle gelegt, in den Gedanken, derselben Fall zu hindern; sie hätte gleich darauf einen Blutfluß durch das Gesäße bekommen; wobey große Stücken geronnenes Geblüte fortgegangen; dieses habe endlich aufgehöret. Zehen Tage vor des Mägdchens Tode, verlangten die Aeltern von mir, ihre Tochter zu sehen; ich fand sie da so ausgemergelt, als ein Geripppe mit einem schleichenden Fieber, trockener Zunge, sehr kurzem Athen, den Unterleib vier Ellen weit ausgedehnet. In der obern Gegend des Unterleibes (regio epigastrica) und derselben Seitentheilen, fühlte man starke Verhärtungen, um den Nabel und dessen Seitentheile Wassersammlungen. Diese Vorbedeutungen bey ihrer Krankheit waren nicht die angenehmsten, und zehen Tage darnach ward dasjenige bestätiget, was ich von ihrer kurzen Lebenszeit gesagt hatte. Die Mutter war über ihres Kindes Tod sehr betrübet, und fürchtete, es sey ein Versehen oder eine Versäumniß dabey vorgegangen, daher sie fast untröstbar war. Ich überredete sie hiebey, ihr Kind öffnen zu lassen, das sie solches endlich gestattete. Den 27 Jun. in Gegenwart des Regimentsfeldscheerers, Herrn **Pfiffers**, und **Ludwig Wenner**, der Chirurgie Beflissenen, geschahe die Oeffnung. Zuvor ward Wasser, das sich im Unterleibe befand, mit einem Troisquart abgezapft, der drey Finger breit über einer stachlichten Hervorragung des Darmbeines (Spina ilei) hineingeführet ward, aber da floß nichts durch. Man brachte das Instrument höher

zwischen

zwischen den Nabel und die kurzen Ribben auf der linken Seite, da denn zwo Kannen bräunlichtes dickes Wasser ausflossen, zuletzt sahe ich etwas, das die Oeffnung der Röhre verschloß, ich nahm solches mit einem Zängelchen weg, und es war ein Menschenhaar einer halben Elle lang. Dieses sonderbare fremde Wesen erregte Aufmerksamkeit, der Unterleib ward geöffnet, und wir funden

1) Das Netz (Omentum) sehr groß, dick, es bekleidete den ganzen Bauch, gieng in das Becken und dessen Seitentheile hinunter, war voll Verhärtungen, von denen einige schon in die Geschwulst gegangen waren; mitten unter dem Nabel war das Netz eine Viertheilelle lang queer über aufgeborsten, und es befand sich geronnenes Blut darum. Dieser Riß war gewiß geschehen, als sie den Bauch an die Rolle gedruckt hatte.

2) Die innere Haut des Bauches (Peritonaeum) hatte auch an unzählich vielen Stellen harte Klumpen und Gewächse, von denen ein Theil im Netze fest saß.

3) Als das Netz aufgehoben und weggenommen ward, so ward die ganze Höhlung mit einem Gemenge von dickem Eiter, wie ein Brey, angefüllt, der etwas stank; als man dieses weggeschafft hatte, zeigten sich

4) viele Verhärtungen und Gewächse. Einige derselben saßen an dem Gekröse (Mesenterium, mesocolon) feste, an dem Schmeerbauche, und endlich über dem linken Musculo Psoas. Viele waren schon in die Geschwulst gegangen: die größte und härteste befand sich in dem Gekröse; ihre Größe glich einem Kinderkopfe, sie saß über den beyden letzten Rückgradswirbeln, und den beyden obersten Lendenwirbeln, und neigte sich nach der rechten Seite gegen das Colon.

5) Die obere Hälfte dieses Gewächses war mit einer vier Linien dicken Haut umgeben, welche einen großen Sack ausmachte, darinnen sich das ausgezapfte bräunlichte Wasser befunden hatte: der Sack lag sonst ganz los, war nicht

weiter

weiter als an das Gewächse befestiget, er lenkte sich mehr nach der linken als nach der rechten Seite. Nach Erhebung des Sackes fanden wir

6) Zwischen selbigem und dem Peritoneo, gleich wo der Troisquart hineingegangen war, noch fünf oder sechs lange Haare, von gleicher Länge mit dem vorigen; sie lagen los, und waren keinesweges fest: der Sack ward abgeschnitten, die Hälfte des Gewächses, das den Sack umgeben hatte, glich an Farbe und Festigkeit einer Leber, die andere Hälfte war weiß und dichter. Als man sie durch die Mitte zerschnitt, fanden sich

7) Viel Kinderzähne darinnen; als zwey Vorderzähne, ein oberer und ein unterer, acht Backzähne und zwey Augenzähne: sie waren viel größer als gewöhnlich, ja fast so groß, als bey Kindern, wenn sie andere Zähne bekommen; ich habe die Ehre, sie hier der königlichen Akademie zu weisen. Nach weiterer Untersuchung fand sich in eben dem Gewächse:

8) Ein oberer Kinnbacken, mit seinen Zahnhöhlen, darinnen zwey Schneidezähne saßen, die hier ebenfalls zu sehen sind.

9) Kleine Knochen, von denen sich nicht mit Gewißheit sagen läßt, wo sie herstammen, weil sie ihre eigentliche Gestalt verloren haben: doch scheint einer ein Stück vom Schlafknochen gewesen zu seyn. Ich glaube auch, wenn sie länger gelebet hätte, wäre dieser sowohl als der übrige Theil des Kindes aufgelöset worden; der Anfang hievon zeiget sich an verschiedenen Backzähnen. Siehe die Figuren auf der V Tafel.

Dieser seltsame und wunderbare Vorfall führte unsere Aufmerksamkeit auf die äußern und inneren Geburtstheile und Eingeweide im Bauche.

Die Lippen der Schaam (Labia pudendorum) waren hart, rundlich, und fest. Der Hymen war so zusammengezogen

zogen, und seine Oeffnung so klein, daß man mit größter Mühe die Spitze des kleinen Fingers dadurch bringen konnte. Die Bärmutter war hart, klein, und in ihrer natürlichen Beschaffenheit. Die Muttertrompeten waren frey, ledig und ganz, man brachte eine Röhre in die Bärmutter, und konnte alsdenn leicht die Luft durch sie selbst in den Bauch blasen. Die Eyerstöcke waren klein und gesund. Der Magen an Farbe und Substanz natürlich, nur etwas mehr als gewöhnlich zusammen gezogen, ohne Zweifel von dem Drucke. Die dünnen Gedärme waren gegen den Magen und die kurzen Ribben aufgetrieben, wie bey schwangern Weibern: ihre Farbe fiel ins Grüne und Schwarze, als ob der kalte Brand in ihnen wäre; der Blinddarm und Grimmdarm waren besonders auf der rechten Seite vom Kothe sehr aufgetrieben; ihre Farbe war ebenfalls schwärzlich. Die Leber hatte ihre natürliche Farbe und Beschaffenheit; die Gallenblase hatte zulängliche Galle, die Pancreas war sehr klein und kränklich; die Nieren waren an Farbe und Substanz gut.

Wie nun diese Begebenheit sehr selten ist, und ich weder zu meinem, noch zu anderer Unterrichte, bey denen, die Bemerkungen gesammlet haben, etwas Zuverläßiges, wegen des Ursprunges solcher Uberbleibsale verminderter Kinder im menschlichen Körper gefunden habe, so habe ich geglaubet, wegen des Werthes der Sache, werde es nicht unangenehm seyn, wenn ich meine unvorgreifliche Meynung äußerte. Zuvor müssen folgende drey Fragen gethan werden:

1) Ob diese Haare, Zähne, Kinnbacken und andere Knochen, von einer vorhergegangenen Empfängniß dieses Mägdchens herrühren, und solchergestalt ihre eigene Leibesfrucht sind?

2) Ob solche fremde Körper, welche in dieser Geschwulst des Bauches sind gefunden worden, von sich ha-

ben können aufkommen, oder ob sie nicht vielmehr die Geschwulst verursachet haben?

3) Oder auch, ob ein Foetus in foetu, ein Kind, das bey seiner Geburt selbst schon mit einem andern Kinde geschwängert ist, könne angenommen werden?

Die natürliche Fortpflanzung geschieht durch Zusammenkunft des männlichen und des weiblichen Geschlechtes; der Dunst des Saamens, oder die Saamenthierchen, was man auch von beyden annehmen will, (weil die Naturforscher darüber nicht eins sind,) befruchten das Ey; nachdem sich die Franzen (Fimbriae) der Muttertrompete um den Eyerstock angeschlossen, und im Ey gegen die Oeffnung der Trompete gedruckt haben, so geht es durch diesen ganzen Canal bis in die Mutter selbsten, wo es seine Nahrung und weiteres Wachsthum findet, bis nach Verlauf neun Monaten die Geburt mit größerer oder geringerer Schwierigkeit auf die Welt kömmt.

Auch hält sich zuweilen das befruchtete Ey selbst in der Trompete auf; der Schwanz des Eyes hängt sich da an irgend einer Stelle an, und macht die Nachgeburt (Placenta) und die Nabelschnur aus, wodurch das Kind seine kleine Nahrung und sein Wachsthum erhält, alsdenn aber nicht gebohren werden kann. Das vormalige Mitglied der königlichen Akademie, Herr Dr. Spöring hat in den Abhandlungen ein Beyspiel davon beygebracht *).

Zuweilen kann auch die Trompete selbst nicht nachgeben, sondern springt endlich, da denn die Frucht in die Höhlung des Unterleibes fällt, selbst umkömmt, und der Mutter Tod verursachet. Doch giebt es Exempel, da eine Frucht

*) Abhandlung. der königl. Akademie der Wissenschaften 1744. April, May, Jun. Memoires de L'academie Royale des Sciences de l'Anné 1702.
Riolan, dans son Anthropographie.
Manget, Theatr. Anatom. Tom. II. p. 143 et seq.

Frucht solchergestalt in die Höhlung des Bauches gefallen ist, und daselbst 30 Jahre gelegen hat, ohne der Mutter den Tod zu verursachen, oder selbst zu verfaulen, aber dazu haben die Häute und das Wasser, welches das Kind umgiebt, geholfen, wovon Herr J. Palfin in seiner Anatomie Chirurgicale zeuget *).

Das befruchtete Ey kann auch im Eyerstocke selbst bleiben, nach dessen Zuwachse kann die Frucht in die untere Gegend des Unterleibes fallen, nachdem der Saal geborsten ist, in welchem sie lag. Littre berichtet, daß ein solches Kind stückweise aus dem Mastdarme genommen worden **).

Endlich kann das befruchtete Ey unmittelbar in die Höhlungen des Unterleibes selbst fallen, wenn die zarten Fleischfasern der Franzen nicht gut gestellt sind, oder auch, wenn sich bey dem Beyschlafe selbst eine plötzliche starke Bewegung ereignete: die Nachgeburt hängt sich alsdenn an irgend einer Stelle an, wovon die Frucht ihre Nahrung und ihr Wachsthum erhält. Solche Beobachtungen finden sich

 bey

*) Ch. 26. p. 238.

Der berühmte Geschichtschreiber Thuan berichtet im 17 B. seiner Geschichte, daß eine Weibesperson, Namens Columba Catrij, in der Stadt Sens in Frankreich, eine Frucht 28 Jahre in ihrem Leibe getragen hat. Auch bezeugen dieses die Aerzte, Joh. Albosius und Simon Provancher, welche bey der Oeffnung gewesen sind.

Thom. Bartholinus Obseruat. Anatom. Cent. 2. Hist. 100.

Boneti Sepulchr. Anat. Lib. 3. §. 38.

Man findet medicinische Beobachtungen, daß in der Stadt Dol in Frankreich eine Frucht 16 Jahre im Bauche gelegen hat.

**) S. Abhandlung. der königl. französis. Akad. 1702.

Auch Phil. Ad. Böhmers Obseruat. Anatomic. rarior. Fasciculus, notabilia circa uterum humanum continens c. figuris.

bey vielen Schriftstellern, und Courtial berichtet einen besondern Fall in seinen Obseru. Anat. sur les os *).

Auch läßt sich ein Ey gleichfalls befruchten, oder ein Weibesbild kann schwanger werden, ohne daß eine so nahe fleischliche Vermischung geschieht, und das männliche Glied in die Mutterscheide gebracht wird. Ich bin selbst hievon ein Zeuge gewesen, da mein Vater 1735, auf gerichtliche Anordnung, ein junges Mägdchen besichtigte, die 14½ Jahr alt war, und von welcher ihre Nachbaren sagten, sie sey schwanger: die Mutter ward über diesen Schimpf zornig, und verlangte eine Besichtigung, und ein Zeugniß darüber. Wir fanden wirklich das Hymen ganz und unbeschädiget, so, daß sich mit Mühe eine Schreibefeder hineinbringen ließe; mein Vater blieb also ungewiß, ob eine wahre Empfängniß statt gefunden hätte, aber nach neun Monaten gebahr sie einen Knaben. Sie berichtete nach diesem, wie es damit zugegangen wäre; die Ehrbarkeit verbiethet mir, hiervon weitläuftig zu reden: genug, daß zur Empfängniß nichts weiter nöthig ist, als daß der Dunst des Saamens, oder die Saamenthierchen in die Mutterscheide und so weiter kommen.

Aus diesem angeführten Beyspiele könnte wohl jemand schließen, es sey mit der erwähnten Jungfer auch so zugegangen, aber die Gliedmaaßen des Kindes widersprechen solches deutlich.

A) Ist nicht leicht ein Mägdchen in unserm kalten Landstriche zu empfangen fähig, bis sie ein gewisses Alter erreichet,

*) Observat. X. p. 86.

Ein solches Beyspiel s. in Saviards Observat. LX. pag. 268.

Ein anderes in Manget Theatr. Anat. T. II. p. 142; das Bianchi ihm mitgetheilet hat.

Auch in Heisters Comp. Anat. Not. XXXV. pag. 368. der dritten Auflage, wo, er mehr nennet, die davon geschrieben haben.

chet, und einmal ihre monatliche Reinigung gehabt hat: diese hat die ihrige das erstemal drey Wochen vor Weihnachten gehabt, folglich müßte die Frucht erstlich nur sechs Wochen alt gewesen seyn, als die Mutter starb.

B) Die Haare an einer neun monatlichen Frucht sind ganz kurz, hier waren sie eine halbe Elle lang.

C) Die Zähne bey einer neun monatlichen Frucht sitzen meistens noch unsichtbar in ihren Behältnissen, und sind sehr klein, aber diese waren so groß, als bey Kindern, welche neue bekommen sollen, ja an einigen Zähnen zeigten sich die neuen an ihrer Wurzel, und sie waren sehr sichtbar und kenntlich: folglich urtheilet man mit Grunde, daß hier keine neue Empfängniß statt findet.

2) Die zweyte Frage war, ob solche fremde Körper, die sich in einer Geschwulst des Bauches finden, von sich selbst haben entstehen können, oder ob sie nicht vielmehr die Ursache der Geschwulst gewesen sind. Für mein Theil halte ich das erste für unmöglich.

Der große Beobachter, Friedrich Ruysch, in seinen Adversariis Anatomico-medico-chirurgicis giebt uns hievon schöne und seltene Erfahrungen, wie man allerley Dinge in männlichen u. weiblichen Körpern, aber, welches wohl zu merken ist, alle im Bauche gefunden hat *). Ich fürchte, zu weit zu gehen, wenn ich bey dieses großen und gelehrten Mannes Beobachtungen einen Einwurf machen wollte. Die Frage ist, ob auch diese Geschwulsten, welche er Atheromata nennet, wirklich dergleichen sind, denn so bald wir täglich finden und wissen, daß Atheromata sich an alle Theile des Körpers setzen können, wo Drüsen sind, so kann und muß man behaupten, daß sich dergleichen fremdartige Dinge auch an andern Stellen, als nur im Bauche, finden können und müssen, aber hiervon findet sich, so viel mir bekannt ist, kein Exempel.

*) *Fredrici Ruyschi* Adversar. anatom. medic. chirurgicor. decas tert. p. 1. 2. 3. et 4.

Wir wissen, daß alle Thiere und Gewächse, jedes seine Art fortpflanzen, und daß sich diese Aehnlichkeit ohnfehlbar in der ersten Bildung des Eyes und des Saamens befindet; sobald aber der Wachsthum des Eyes, oder des Saamens, auf einige Art gehindert oder gestöret wird, es mag durch Drücken, oder durch eigenes Unvermögen belebt und ernährt zu werden, geschehen, so verliert es seine natürliche Bildung in einem oder mehr Theilen. Fällt nun das befruchtete Ey in den Bauch, so henkt sich der kleine Schwanz an einen einzigen Punct, der alsdenn nach und nach die Nachgeburt ausmachet; diese muß ganz klein seyn, weil der Bau und die vielfältigen Blutgefäße der Bärmutter da fehlen; mit der Nabelschnur muß es sich nach Proportion auch so verhalten; folglich kömmt auch sehr wenig Blut zur Nahrung der Frucht. Ueberdieß sind alle Theile im Bauche voller Drüsen, besonders im Netze und Gekröse. Wenn nun eine Frucht in diesem Lager längere oder kürzere Zeit zugenommen hat, und nachgehends eher oder später zu verwesen anfängt, so können ja ihre harten Knochen leicht die umliegenden Theile, das Fleisch und die Drüsen reizen, Verstopfungen der Drüsen, und Entzündungen verursachen, die nachgehends zunehmen, zusammen wachsen, und sich mit der Frucht härtesten Theilen verbinden, auch endlich solche Gewächse ausmachen, die Ruysch Atheromata nennet? Diese können endlich zur Geschwulst übergehen, dazu denn die beständigen Bewegungen der Bauchmuskeln, des Athemholens, der Schlagadern, der Därme, sehr vieles beytragen; die schwefelichte Materie aus den Dünsten der Excremente, die natürliche Hitze des Bauches, und das Eyter, das sich zuvor im Gewächse befand, können die übrigen Theile der Frucht zu einem solchen zerflossenen und zusammen gegangenen Wesen machen. Endlich zerfließt alles, und wie Zähne und Haare die härtesten und zähesten Theile des Körpers sind, so zergehen sie auch zuletzt.

3. Die

3. Die dritte Frage war, ob man hier annehmen könnte, daß das Mägdchen schon mit einer andern Frucht geschwängert auf die Welt gekommen wäre.

Die geschickten Mitglieder der königlichen Akademie geben uns sowohl im Pflanzenreiche, als im Thierreiche, hieher gehörige Fälle an die Hand.

Ihro Excellenz, der Herr Graf Teßin, haben 1745 der königlichen Akademie eine geschwängerte Pomeranze gewiesen, und durch den Herrn Archiater und Ritter Linnäus in den Abhandlungen beschreiben lassen *). Harväus und mehr mit ihm berichten dergleichen von Citronen **). Im Jahre 1748 ist der königlichen Akademie eine Birne gewiesen worden, aus deren Körper neue Blätter in zwo besondern Reihen heraus gewachsen sind ***). Eine blühende Holzbirne wird erwähnet †). Der Herr Archiater Bäck hat der königlichen Akademie ein Ey gewiesen, das ein anderes Schaleney in sich hatte. Harväus Bartholin und mehrere bezeugen dieses ebenfalls ††). Der letztere berichtet, Ratten kämen schwanger auf die Welt, und in Spanien soll eine Stutte eine trächtige Mauleselinn getra-

*) Abhandlung. der königlichen Akademie der Wissens. 1745. Oct. Nov. Dec.

**) Von Christ. Willich an Thom. Bartholin. Epist. 4. Cent. 3. pag. 153. *Haruaeus* de Lib. et Cap. de malo Citreo etc. *Iohan. Bapt. Ferrarius* Haesperid. Cap. 19. *Ol. Wormius* Mus. Lib. II. cap. 28. p. 206.

***) Sie war in des Tobaksfabrikanten Meyers Garten an der nordlichen Seite der Stadt gewachsen.

†) In Epist. C. I. A. Ottonis ad Weidlerum, p. 3.

††) *Gust. Harvaeus* Exercit. II. De Generation. Animali. *Thom. Barthol.* Act. med. part. V. cap. 17. auch in Epist. med. Cent. III. Epist. 63. p. 387.

Cornelius Stalpart v. der Wiel Obs. rar. Cent. Post. Part. I. Obs. XLIX. p. 475.

Vor sechs Wochen sahe ich ein dergleichen Ey bey meiner Wirthinn Ochmannin.

gen haben *). Von neugebohrnen schwangern Kindern findet man unterschiedliche Nachrichten **): aber unter allen ist diejenige besonders ***), deren erste Bemerkung Otto seinem Großvater zueignete und Clauder bestreitet †). Man findet sie in vielen Tagebüchern der Gelehrten aufgezeichnet, auch in Herrn Professor Acrells Rede, als er die Präsidentenstelle 1750 niederlegte ††).

Betrachtet man nun die erwähnten Haare, Zähne und Knochen genau, wie sie in dieses todten Mägdchens Bauche gefunden worden, so kann man wohl nicht annehmen, daß sie von einem zwey- oder einjährigen Kinde, vielweniger, daß sie von einer neunmonatlichen Frucht sind, folglich weiß ich nicht, ob die dritte Voraussetzung nicht statt findet.

Das vorhin Erwähnte leitet mich zu der Möglichkeit, wie eine Frucht in der andern hat können gezeuget werden, wobey der Unterschied ist, daß, wenn die innere in der Höhlung des Bauches, oder sonst wo, außer den Geburtsgliedern, liegt, sie viele Jahre lang kann erhalten werden: findet sie aber ihren Aufenthalt in der Bärmutter, so wird sie gebohren, welches die angeführten Exempel bestätigen. Weil eine solche Verwickelung des Saamens und der Eyer ohne Gemeinschaft der Geburtsglieder möglich ist, so läßt sich auch leicht ein Zwilling in den andern einschließen, und wer sieht nicht, daß ein männlicher Keim, mit eben so viel Grunde mit einem andern in seinem Baue eingeschlossen wachsen,

*) *Thom. Barthol.* in Tract. de insolitis partus viis cap. 16. pag. 133.

**) Ephem. Erudit. Gall. Ao. 1676. pag. 182. Isidones ab amelunxen. append. Ann. 4 Dec. II. Ephem. German. histor. 20. p. 198.

***) In Miscell. Med. Physic. Curios. Dec. II. annot. 3. obs. 12. p. 164.

†) In Epist. ad Weidlerum de foetu in foetu, seu foetu puerpera, p. 5 et seq.

††) Pag. 28.

wachsen, und mit der Zeit, wider die Ordnung der Natur, davon trächtig befunden werden kann? Wie weit man von der wunderbaren und in die Natur gelegten Vermehrungskraft einiger Thiere, besonders der Blattläuse (Aphides, *pucerons*), auf den Menschen schließen kann, stelle ich tiefsinnigen Naturforschern zur Prüfung anheim.

Weil denn nun endlich bewiesen ist, daß weder eine neue Vermischung, noch Zeugung, hier Platz findet, noch auch diese Theile einer verfaulten Frucht von sich selbst haben entstehen können, so muß man ja wohl zugeben, daß sie gleich bey der Zeugung mit sind erzeuget worden.

Diese Möglichkeit läßt sich durch zwo Hypothesen erklären:

Erstlich, als die Todte, oder das Mägdchen, von welcher gegenwärtiger Bericht handelt, selbst erzeuget ward, oder deutlicher, in dem befruchteten Eye, von welchem dieses Mägdchen herstammte, kamen zwey Saamenthierchen zusammen; eines derselben, welches sich an der Nabelschnur fest setzte, fieng an nach und nach zu wachsen: das andere konnte dergleichen Gelegenheit, sich fest zu setzen, nicht bekommen, weil sich in jedem Eye nur eine Nabelschnur befindet, aber doch hat es sich in des andern Darmfell gedrängt, wo es denn mehr oder weniger Adern bekam, mit denen es sich anhenkte, und die nöthige Nahrung bekam, daß es nicht gänzlich vergieng. Die andere Frucht wuchs, ward vollständig, und kam zu rechter Zeit auf die Welt. Dieses Kind wuchs täglich und war gesund, bis es seine monatliche Zeit bekam, und seine Brüste zu wachsen anfiengen, da war der Körper in dem Stande, daß nicht alles Blut zu seinem Unterhalte nöthig war, daher die eingeschlossene Frucht, welche im Darmfelle lag, mehr Nahrung als zuvor bekam, und stärker wuchs, aber in keiner Ordnung, wegen ihrer unordentlichen Lage und Herberge *).

*) Dieses ist unsers geschickten Zergliederers, Herrn Hedin, Meynung.

Für mein Theil glaube ich zwey Eyer; eines in dem andern. Beyde wurden auf einmal belebet; der Schwanz des einen Eyes henkte sich an die Bärmutter selbst an, wuchs, und machte eine natürliche Nachgeburt, welche dieser Frucht zulängliche Nahrung gab. Des andern Eyes Schwanz konnte sich nicht so fest an die Bärmutter setzen, weil er in des andern Höhlung lag, solchergestalt mußte er sich an eine Stelle in des andern Bau setzen, welches im Gekröse geschahe; hier mußte er sich an einem einzigen Puncte setzen, unzulängliche Nahrung bekommen, selbst umkommen, wie schon oben erwähnet ist. Sein Wachsthum in einem Jahre hat hier ohngefähr so viel betragen, als der andern Frucht Wachsthum in der Bärmutter innerhalb drey Wochen. Vielleicht war dieses die Ursache seines langsamen Wachsthums in 15 Jahren?

Konnte nicht auch diese mitgebohrne Frucht einen unglücklichen Grund zu ihrer gleich alten Schwester Krankheit legen? Sie hinderte den natürlichen Umlauf des Blutes und die Bewegungen der Gedärme, als ein fremder Körper; also mußte sie Stocken, Hitze, Geschwulst und Fäulniß an verschiedenen Stellen des Unterleibes, besonders aber, wo sie ihre schädliche Lage hatte, verursachen. Wenigstens giebt die Vergleichung mit Misgeburten im Thier- und Gewächsreiche Anlaß, dieses zu glauben. Man sieht, daß sie immer abnehmen, und nie die Größe und Reife erlangen, die ihrer Natur gemäß wäre.

Erklärung der V. Tafel.

a. a. a. a. a. a. a. a.	Acht Backzähne.	Dentes molares.
b. b.	Zween Vorderzähne.	
c. c.	Zween Augenzähne.	
d. d. d.	Knöchelchen von verschiedener Gestalt.	
e.	Ein Knochen, gleicht dem obern Theile des Schlafbeines.	

A. Die

A. Die Vorderseite des rechten obern Kinnbackens.
1. Zweene Vorderzähne.
2. Apophyſis naſalis.
3. Apophyſis Temporalis.
4. Untertheil der Augenhöhle.
5. Alueolus oder Höhlung, in der ein Backzahn geſeſſen.
6. Ein kleines Loch.
7. Foramen orbitale inferius.
8. Apophyſis Zygomatica oder molaris.
B. Rechter oberer Kinnbacken, und die Seite, die das Gewölbe des Gaumens aumacht.
1. Vorderzahn.
2. Apophyſis naſalis.
3. Canalis orbitalis inferior.
4. Cauitas orbitae.
5. Apophyſis Temporalis.
6. Cauum narium.
7. Apophyſis palatina nogot difformt.
f. f. f. Menſchenhaare.



III. Lehr-

* *

III.

Lehrsätze von Integrationen.

Von F. Mallet.

In den neuen analytischen Schriften kommen häufig Differentialien von folgender Gestalt vor: $dz\sin z^m$, $dz\cos z^n$, $dz\sin z^m \cos z^n$; wo z einen Bogen eines Kreises, und $\sin z^m$, $\cos z^n$ Potenzen von seinem Sinus, oder Cosinus bedeute, den Halbmesser zur Einheit genommen. Man trifft auch Arten, sie zu integriren, an, wenn m, n, bejahte und bestimmte Zahlen sind. Aber es kann Fälle haben, da m, n, beyde, oder eines allein, verneinet sind; auch ist es außerdem nützlich, allgemeine Formeln für eine ganze Gattung Differentialien zu haben; deswegen habe ich Lehrsätze berechnet, welche dazu dienen können, und solche nöthige Anmerkungen beygefüget.

1. Lehrsatz.

$$\int dz\sin z^m \cos z^n = -\frac{1}{m+n}\sin z^{m-1}\cos z^{n+1} + \frac{m-1}{m+n}\int dz\sin z^{m-2}\cos z^n$$

Beweis:

Beweis:

Weil $\sin z^{m-1} \cos z^{n+1} = \overline{m-1} \int dz \sin z^{m-2} \cos z^{n+2}$

$- \overline{n+1} \int dz \sin z^{m} \cos z^{n} =$

$= \overline{m+n} \int dz \sin z^{m} \cos z^{n} + \overline{m-1} \int dz \sin z^{m-2} \cos z^{n}$:

So ist $\int dz \sin z^{m} \cos z^{n} = - \frac{1}{m+n} \sin z^{m-1} \cos z^{n+1}$

$+ \frac{m-1}{m+n} \int dz \sin z^{m-2} \cos z^{n}$. W. z. E. w.

Zusatz. Eben so ist

$$\int dz \sin z^{m-2} \cos z^{n} = - \frac{1}{m+n-2} \sin z^{m-3} \cos z^{n+1} +$$

$$+ \frac{m-3}{m+n-2} \int dz \sin z^{m-4} \cos z^{n}\text{; folglich}$$

$$\int dz \sin z^{m} \cos z^{n} = - \sin z^{m} \cos z^{n+1} \left(\frac{1}{\overline{m+n}.\ \sin z} + \right.$$

$$+ \frac{\overline{m-1}}{\overline{m+n}.\ \overline{m+n-2}} \cdot \frac{1}{\sin z^{3}} +$$

$$\left. + \frac{\overline{m-1}.\ \overline{m-3}}{\overline{m+n}.\ \overline{m+n-2}.\ \overline{m+n-4}} \cdot \frac{1}{\sin z^{5}} \right)$$

$$+ \frac{\overline{m-1}.\ \overline{m-3}.\ \overline{m-5}}{\overline{m+n}.\ \overline{m+n-2}.\ \overline{m+n-4}} \int dz \sin z^{m-6} \cos z^{n},$$

welche

welche Reihe man weiter fortsetzen kann, wenn es verlanget wird.

2. Lehrsatz.

$$\int dz \sin z^{m} \cos z^{n} = \frac{1}{m+1} \sin z^{m+1} \cos z^{n+1}$$

$$+ \frac{m+n+2}{m+1} \int dz \sin z^{m+2} \cos z^{n}.$$

Beweis.

Weil $\sin z^{m+1} \cos z^{n+1} = \overline{m+1} \int dz \sin z^{m} \cos z^{n+2} -$

$$- \overline{n+1} \int dz \sin z^{m+2} \cos z^{n} =$$

$$= \overline{m+1} \int dz \sin z^{m} \cos z^{n} - \overline{m+n+2} \int dz \sin z^{m+2} \cos z^{n},$$

so ist $\int dz \sin z^{m} \cos z^{n} = \frac{1}{m+1} \sin z^{m+1} \cos z^{n+1}$

$$+ \frac{m+n+2}{m+1} \int dz \sin z^{m+2} \cos z^{n} \quad \text{W. z. E.}$$

Zusatz. Weil gleichfalls

$$\int dz \sin z^{m+2} \cos z^{n} = \frac{1}{m+3} \sin z^{m+3} \cos z^{n+1}$$

$$+ \frac{m+n+4}{m+3} \int dz \sin z^{m+4} \cos z^{n},$$

so ist $\int dz \sin z^{m} \cos z^{n} = \sin z^{m+1} \cos z^{n+1}$

$$\left(\frac{1}{m+1} + \frac{m+n+2}{m+1.m+3} \sin z^{2} + \right.$$

+

$$+\frac{\overline{m+n+2}.\ \overline{m+n+4}}{\overline{m+1}.\ \overline{m+3}.\ \overline{m+5}}\sin z^{4}\Big)$$

$$+\frac{\overline{m+n+2}.\ \overline{m+n+4}.\ \overline{m+n+6}}{\overline{m+1}.\ \overline{m+3}.\ \overline{m+5}}\int dz\sin z^{m+6}\,\mathrm{Cos}z^{n}.$$

Eben so lassen sich folgende beyden Lehrsätze beweisen, deren genaue Uebereinstimmung mit dem vorhergehenden sehr deutlich ist.

3. Lehrsatz.

$$\int dz\sin z^{m}\,\mathrm{Cos}z^{n}=\frac{1}{m+n}\sin z^{m+1}\,\mathrm{Cos}z^{n-1}$$

$$+\frac{n-1}{m+n}\int dz\sin z^{m}\,\mathrm{Cos}z^{n-2}$$, oder $\int dz\sin z^{m}\,\mathrm{Cos}z^{n}=$

$$=\sin z^{m+1}\,\mathrm{Cos}z^{n}\Big(\frac{1}{m+n}\cdot\frac{1}{\mathrm{Cos}z}+$$

$$+\frac{n-1}{\overline{m+n}.\ \overline{m+n-2}}\cdot\frac{1}{\mathrm{Cos}z^{3}}+$$

$$+\frac{\overline{n-1}.\ \overline{n-3}}{\overline{m+n}.\ \overline{m+n-2}.\ \overline{m+n-4}}\cdot\frac{1}{\mathrm{Cos}z^{5}}\Big)+$$

$$+\frac{\overline{n-1}.\ \overline{n-3}.\ \overline{n-5}}{\overline{m+n}.\ \overline{m+n-2}.\ \overline{m+n-4}}\int dz\sin z^{m}\,\mathrm{Cos}z^{n-6}.$$

4. Lehrsatz.

$$\int dz\sin z^{m}\,\mathrm{Cos}z^{n}=-\frac{1}{n+1}\sin z^{m+1}\,\mathrm{Cos}z^{n}+$$

$$+ \frac{m+n+2}{n+1} \int dz \sin z^{m} \operatorname{Cos} z^{n+2}, \text{ oder}$$

$$\int dz \sin z^{m} \operatorname{Cos} z^{n} = - \sin z^{m+1} \operatorname{Cos} z^{n+1} \Big(\frac{1}{n+1} + \frac{\overline{m+n+2}}{\overline{n+1}.\,\overline{n+3}} \operatorname{Cos} z^{2} + \frac{\overline{m+n+2}.\,\overline{m+n+4}}{\overline{n+1}.\,\overline{n+3}.\,\overline{n+5}} \operatorname{Cos} z^{4} \Big)$$

$$+ \frac{\overline{m+n+2}.\,\overline{m+n+4}.\,\overline{m+n+6}}{\overline{n+1}.\,\overline{n+3}.\,\overline{n+5}} \int dz \sin z^{m} \operatorname{Cos} z^{n+6}$$

Aus diesen Lehrsätzen ist klar, daß, wenn m, n, ganze Zahlen sind, alle Differentialien dieser Form, $dz \sin z^{m} \operatorname{Cos} z^{n}$, entweder völlig zu integriren, oder zu den einfachsten dieser Art, deren Integrale man sich bekannt machen muß, zu bringen sind.

1. Ex. Nach dem 3. Lehrs. ist $\int dz \operatorname{Cos} z^{n} = \frac{1}{n} \sin z \operatorname{Cos} z^{n-1}$

$$+ \frac{n-1}{n.\,\overline{n-2}} \sin z \operatorname{Cos} z^{n-3} + \frac{\overline{n-1}.\,\overline{n-3}}{n.\,\overline{n-2}} \int dz \operatorname{Cos} z^{n-4}$$

welche Reihe abbricht, wenn n ungerade ist. Ist n gerade, so kömmt man zu dem Differentiale.

$$\frac{\overline{n-1}.\,\overline{n-3} \cdots 3.1}{n.\,\overline{n-2} \cdots 4.2} dz, \text{ dessen Integral ist}$$

n—

$$\frac{\overline{n-1}.\ \overline{n-3}\ \text{----}\ 3.1}{n.\ \overline{n-2}\ \text{----}\ 4.2}\,z.$$ Eben so integrirt man

$\int dz \sin z^{n}$ nach dem ersten Lehrsatze.

2. Ex. Nach dem 4. Lehrs. ist $\int \frac{dz}{\operatorname{Cos} z^{n}} = \frac{1}{n-1} \cdot \frac{\sin z}{\operatorname{Cos} z^{n-1}}$

$$+ \frac{n-2}{\overline{n-1}.\ \overline{n-3}} \cdot \frac{\operatorname{Sin} z}{\operatorname{Cos} z^{n-3}} + \frac{\overline{n-2}.\ \overline{n-4}}{\overline{n-1}.\ \overline{n-3}} \int \frac{dz}{\operatorname{Cos} z^{n-4}}$$

Hier bricht die Reihe ab, wenn n gerade ist. Ist aber n ungerade, so kann man zuletzt so integriren:

$$\frac{\overline{n-2}.\ \overline{n-4}\ \text{----}\ 3.1}{\overline{n-1}.\ \overline{n-3}\ \text{----}\ 4.2} \int \frac{dz}{\operatorname{Cos} z} =$$

$$= \frac{\overline{n-2}.\ \overline{n-4}\ \text{----}\ 3.1}{\overline{n-1}.\ \overline{n-3}\ \text{----}\ 4.2}\ \operatorname{Log.} \frac{\operatorname{Cos} z}{1-\sin z}.$$

Eben so wird $\int \frac{dz}{\sin z^{m}}$ in einem möglichen Ausdrucke gegeben, wenn m gerade ist (2. Lehrs.); oder wenn m ungerade ist, bringt man es zu $\frac{\overline{m-2}.\ \overline{m-4}\ \text{----}\ 3.1}{\overline{m-1}.\ \overline{m-3}\ \text{----}\ 4.2} \int \frac{dz}{\sin z} =$

$$= \frac{\overline{m-2}\ \text{----}\ 3.1}{\overline{m-1}\ \text{----}\ 4.2}\ \operatorname{Log.} \frac{\operatorname{Sin} z}{1+\operatorname{Cos} z}.$$

Wenn die Reihen, welche durch diese Lehrsätze gegeben werden, nicht von sich selbst aufhören: so muß man in jedem Exempel bey dem einfachsten Differentiale stehen bleiben, das man bekommen kann. Denn wenn man die Reihe ohne Nachdenken fortsetzet: so verschwindet zuweilen ein Factor in den Nennern, daß also unendlich große Glieder hinein kommen. Dies ist die einzige Schwierigkeit, die hier Statt finden kann; daher will ich zeigen, in welchen Fällen sie vorkömmt.

Im 1. und 3. Lehrsatze verschwinde 1) der erste Factor in den Nennern, wenn $m+n=0$; da lassen sich folgende Lehrsätze brauchen:

$$\int \frac{dz \sin z^{m}}{\operatorname{Cos} z^{m}} = \frac{1}{m-1} \cdot \frac{\sin z^{m-1}}{\operatorname{Cos} z^{m-1}} - \int \frac{dz \sin z^{m-2}}{\operatorname{Cos} z^{m-2}},$$

$$\int \frac{dz \operatorname{Cos} z^{n}}{\sin z^{n}} = -\frac{1}{n-1} \cdot \frac{\operatorname{Cos} z^{n-1}}{\sin z^{n-1}} - \int \frac{dz \operatorname{Cos} z^{n-2}}{\sin z^{n-2}},$$

durch welche man zu einem Differentiale dz kömmt, wenn m (n) gerade ist; wenn aber m (n) ungerade ist, bringt man das Differential am Ende auf $\frac{dz \sin z}{\operatorname{Cos} z}$ dessen Integral $= L\frac{1}{\operatorname{Cos} z}$, oder auf $\int \frac{dz \operatorname{Cos} z}{\sin z} = L\text{og. } \sin z$.

Hierbey sind die Zeichen + und — in acht zu nehmen.

2) Verschwindet ein anderer Factor in den Nennern, wenn $m+n$ eine bejahte gerade Zahl ist. Aber da sind entweder beyde bejahet, oder die größte. Im ersten Falle bricht die Reihe ab, wenn sie ungerade Zahlen sind; und wenn sie gerade sind, kömmt man durch den 1. Lehrsatz zu einem Differential $dz \operatorname{Cos} z$, das sich durch den 3. Lehrsatz integri-

integriren läßt. Im letzten Falle, wenn die größte von m, n, bejahet ist, und die andere verneinet; so ist klar, daß man durch einen der gegebenen Lehrsätze zu einem dieser Differentiale kommen kann: $\frac{dz\,\mathrm{sin}^m z}{\mathrm{Cos}^m z}$, $\frac{dz\,\mathrm{Cos}^n z}{\mathrm{sin}^n z}$, von denen schon ist geredet worden.

Im 2. Lehrsatze verschwindet ein Nenner, wenn m eine ungerade verneinte Zahl ist; aber diesem hilft man leicht, wenn man bey dem Differentiale $\frac{dz\,\mathrm{Cos}^n z}{\mathrm{sin}\,z}$, stehen bleibt, und es für ein bejahtes n durch den 3. Lehrsatz integriret; dadurch kömmt man zu $\int\frac{dz}{\mathrm{sin}\,z} = L\frac{\mathrm{sin}\,z}{1+\mathrm{Cos}\,z}$, wenn n gerade ist; und wenn n ungerade ist, bleibt man bey $\int\frac{dz\,\mathrm{Cos}\,z}{\mathrm{sin}\,z} = \mathrm{Log.}\ \mathrm{sin}\,z$ stehen. Ist n verneinet; so brauchet man den 4. Lehrsatz, und wenn n gerade ist, wird man auch auf $\int\frac{dz}{\mathrm{sin}\,z}$ kommen; ist aber n ungerade: so bleibt man bey $\int\frac{dz}{\mathrm{sin}\,z\,\mathrm{Cos}\,z} = \mathrm{Log.}\ \frac{\mathrm{sin}\,z}{\mathrm{Cos}\,z}$ stehen.

Eben so vermeidet man im 4. Lehrsatze, wo n eine ungerade verneinte Zahl ist, die Fälle, da die Nenner verschwinden würden.



* *

IV.

Anmerkungen über die Kohlenmeiler.

Eingegeben

von Ihro Exc. Herrn Reichsrath u. s. w.

Freyherrn Nicolaus Palmstjerna.

Wofern ich mehr Eigenliebe, als Eifer für das gemeine Beste hätte, so würde ich mich schämen, andere Versuche der königl. Akademie mitzutheilen, da ich ihr noch nichts eigenes überliefert habe. Weil aber diese Mittheilung dem werthen Vaterlande nützlich seyn kann, obgleich diejenigen, von denen sie herrühren, sich dadurch nicht berühmt machen wollen, so halte ich es für meine Schuldigkeit, wenigstens sie an das Licht zu bringen, und dem gemeinen Wesen einen Schatz nicht vorzuenthalten, der mir nicht allein zugehöret.

Vor einigen Jahren hatte ich den Vortheil, zugleich mit dem Herrn Bergrath Söderhielm bey einer Ritterbesichtigung in den Westthälern zu seyn. Da wir täglich durch große, kostbare, aber vernachläßigte Wälder wanderten, die wegen der schlechten Sorgfalt für sie, auf viele Meilen weit zu abscheulichen Nestern für Adler und Raubthiere geworden waren, brachte unsere Unterredung uns bald auf den Misbrauch, der an den meisten Oertern so unverantwortlich, mit des Reiches edelstem Schatze, den Wäldern, getrieben wird; unter andern auch auf den größern oder geringern Nutzen, den unsere Bergresiere von ihren Wäldern ziehen, nachdem das Verkohlen besser oder schlechter eingerichtet

richtet ist. Der Herr Bergrath bestund darauf, liegende Meiler, oder die so genannte Gyltor und Fantar wären besser, als aufgerichtete oder stehende. Ich gegentheils meynte, diese müßten den Vorzug haben, weil man sie in spätern Zeiten angenommen hätte, weil sie mehr gäben, und nicht so gefährlich wären, als jene. Da aber in einer Streitigkeit, welche sich nur durch Erfahrung und Versuche ausmachen ließe, von beyden Seiten Gründe angeführet wurden, so ersuchete ich den Herrn Bergrath, als Herrn über seine Zeit, genau berechnete Versuche anzustellen, wodurch sich die Sache am besten entscheiden ließe. Von meiner Seite versprach ich durch meine Bedienten, eben das in Absicht auf die stehenden Meiler bewerkstelligen zu lassen.

Aus dem, was diese mir angegeben haben, habe ich wenig oder nichts fest setzen können, aber dasjenige, was der Herr Bergrath mir mitzutheilen beliebt hat, scheint die Dankbarkeit des gemeinen Wesens zu verdienen. Wenigstens können andere dadurch ermuntert werden, weitere Versuche anzustellen, wovon das Bergwesen im Reiche einigen Nutzen haben könnte. Mir ist genug, hiezu nur Anleitung gegeben zu haben. Der Brief und Bericht des Herrn Bergrathes lautet folgendergestalt:

* * *

Unter den vielen und von einander weit unterschiedenen Geschäfften, welche bey dem Bergwesen vorkommen, wo sowohl das Stangeneisenschmieden, als das Schmelzen der verschiedenen Metalle u. d. g. m. getrieben wird, ist ohnläugbar keine Verrichtung allgemeiner, als der Gebrauch der Waldungen.

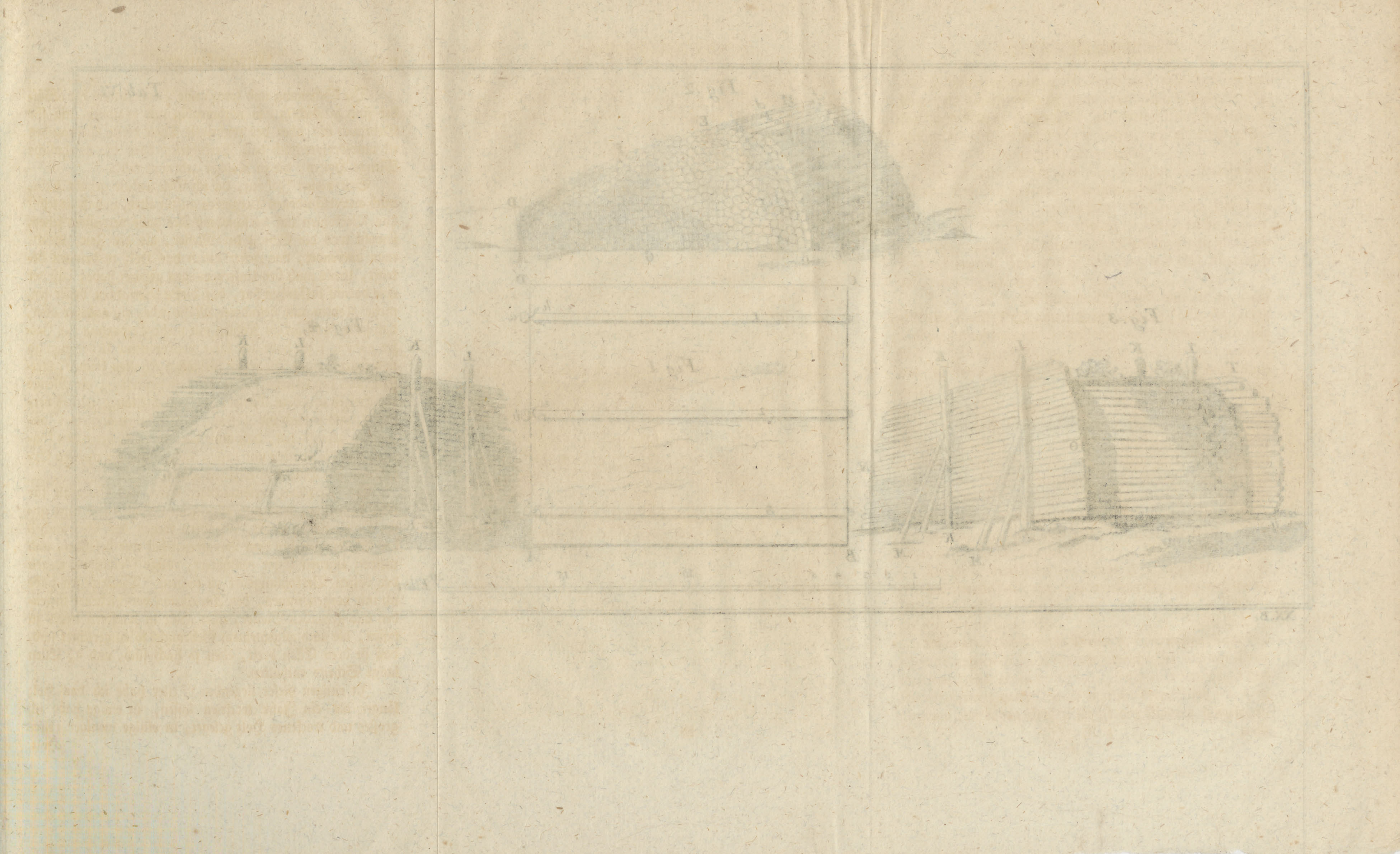
Diese, welche das einzige, was überall im Bergwesen nöthig ist, und ohne Widerspruch das edelste, was den ganzen Bergbau belebet und in Bewegung setzet, sind, und worauf seine Unterhaltung oder sein Abnehmen ankömmt, verdienen ohne Zweifel die sorgfältigste Aufmerksamkeit der ganzen Bergwirthschaft.

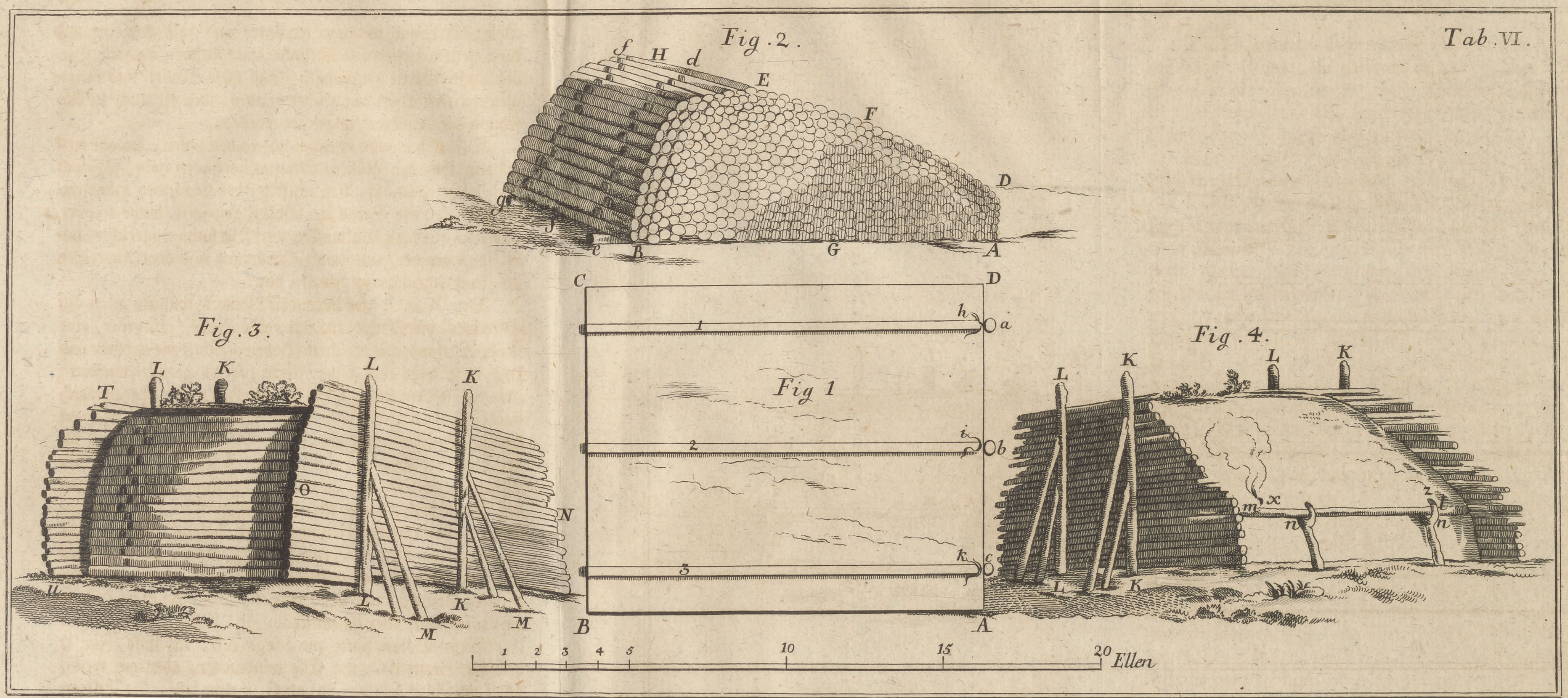
Die Schonung und sorgfältige Beobachtung der Wälder sind so wichtig, so nothwendig und mannichfaltig ihr Gebrauch ist: aber der wichtigste Theil dieses Gebrauches ist unwidersprechlich das Verkohlen, oder die ansehnliche Menge Holzes, die zu Kohlen gebrannt wird.

Seit vielen Jahren, da ich Gelegenheit gehabt habe, mich an verschiedenen Bergorten aufzuhalten, und theils selbst das Verkohlen auf verschiedene Art habe verrichten sehen, sowohl was die Gestalt der Meiler, als die Zeit, welche man anwendet, das Feuer durch das Holz zu bringen betrifft, theils auch bey Unterredungen gehöret habe, daß der eine darauf bestanden hat, daß dieses Verfahren besser sey, mehr Kohlen mit gelinderer Mühe gebe, ein anderer aber, daß seine Art stärkere Kohlen mit mehr Ersparung des Holzes gäbe u. s. w. habe ich keine vollkommene Ueberzeugung von irgend einer Wahrheit hierinnen erhalten können, meistens aus der Ursache, weil niemand zuverläßig die Menge des Holzes in jedem Meiler, die Zeit wie lange solches verkohlet, und endlich die Kosten, welche dabey aufgehen, anzugeben gewußt hat, daß man daraus hätte berechnen können, wie die meisten und besten Kohlen mit der meisten Ersparung des Holzes zu erhalten wären.

Ew. Excellenz preiswürdiger Eifer und Sorgfalt für alles dasjenige, was zum allgemeinen Besten und einer guten Haushaltung dienet, besonders wegen des Gebrauches der Waldungen bey dem Bergwesen hat mir befohlen, und meinen eigenen Eifer ermuntert, einige Gewißheit wegen der besten Verkohlungsart zu suchen. Dieserwegen habe ich mir vorgenommen, bey Anrichtung verschiedener liegenden und stehenden Meiler, alles Holz in Klaftern legen zu lassen, die nach allgemeinem Gebrauche so eingerichtet sind, daß sie drey Ellen breit, eben so hoch sind, und $3\frac{1}{2}$ Ellen lange Scheite enthalten.

In einigen dieser liegenden Meiler habe ich das Holz länger als ein Jahr trocknen lassen, in einige habe ich großes und trockenes Holz geleget, in einige weniger reifes Holz,





XX.B.

Holz, in einige weniger trockenes und mit größerm und dünnerem vermengtes; ich habe auch Fichten, Tannen, Birken, und Ellern vermengt. Alle diese Meiler sind in ungleicher Gestalt an den Hinterwänden, und oft auch in Ansehung der Rundung angeleget worden.

Den ersten habe ich auch abzeichnen lassen, sowohl weil ich von ihm den größten Gewinnst erhalten habe, als auch in der Betrachtung, daß ich selbst bey demselben Hand angeleget, die neue Stelle am Boden gewählet, solche geebnet, und nach meinem Gutdünken zum Versuche eingerichtet habe, auch bey der Anlegung, Abwartung und dem Ausreißen meistens gegenwärtig gewesen bin.

Den Grund dieses liegenden Meilers wählete man auf einer bergichten Höhe, wo sich rothe Heide (pinn mo) eine Elle tief befand, aus welchem Boden verschiedene größere und kleinere Steine und Fichtenstöcke heraus gerissen wurden: man ebnete den Platz, füllete und stampfete ihn überall gleich hart, so, daß er so hoch ward, als das nächste Feld da herum, welches an drey Seiten abhängig war; aber an der vierten oder hintern BC, Tab. VI. Fig. 1. ward das Erdreich, welches aus einer Klippe bestand, zwo Ellen von der Breite des Bodens etwas höher, welches auch die Einlegung des Holzes erleichtert, die daselbst allemal mit zween langen Bäumen bewerkstelliget ward, die vom Boden heran geleget waren, worauf das Holz, das man hinein bringen wollte, queer über geleget ward, ehe man es hinein laufen ließ, oder hinein schob.

Dieser Boden hatte zur Länge AB, 12½ Elle, Fig. 1. und zur Breite BC, 10½ Elle winkelrecht, aber ein wenig schief am Fuße AD von B und C, welche jedes ihre Ecke an der Hinterseite ausmachen.

Man schlug drey starke Pfeiler a, b, c, in den Rand des Bodens vornen in die Erde ein, welche bis auf ein Drittheil der Höhe gegen den Meiler, oder einwärts gegen den Boden, geneigt waren; auch wurden drey Bündel 1, 2, 3, meistens von rohen Birken längst des Bodens hingeleget;

nach diesem legete man das Holz queer über die Bündel kleines Gehölze, krumme Ellern und das schlechteste Holz wurden zunächst an die Bündel und am Fuße AD, $1\frac{1}{4}$ Ellen hoch geleget, aber das gröbste Holz ward in die Mitte und gegen die Hinterwand BE, geleget, wie aus der Gabel ABED, Fig. 2. zu sehen ist. Beyde Seitenwände müssen ganz gleich und völlig lothrecht auch von gleicher Holzlänge seyn.

Je dichter man das Holz zusammenlegen kann, desto besser ist es. Man stopfet auch gern Baumgipfel dazwischen, wo dickere Bäume sich auseinander breiten, und leere Räume machen. Krumme Bäume werden gebrochen, damit keine Höhlungen im Meiler bleiben.

Dieser Meiler ward mit trockenem, und meistens großem Fichtenholze und etlichen wenigen Tannen gefüllet. Seine Höhe am Fuße oder der Vorderseite AD, Fig. 2. war $1\frac{1}{3}$ Elle, in der Mitte, oder bey FG, $4\frac{1}{2}$, an der Hinterwand EB oder HI, 6 Ellen lothrecht vom Boden in die Höhe gemessen; oben ward er von D nach E etwas rundlich gemacht, und die Hinterwand EB etwas ausgerundet.

Oben auf dem Meiler mußte man zum Füllungsholze ganz kleines Holz und große Aeste nehmen, und es so einrichten, daß die Oberfläche DFE so dicht als möglich ward.

Wie die Hinterwand HI aus großen Bäumen bestand, so mußten Keile zwischen die Stöcke getrieben werden, an diesen Keilen waren Köpfe, damit die Wand desto besser stünde, und das Holz fest läge. Man trieb diese Keile $1\frac{1}{2}$ bis 2 Ellen von jedem Ende des Scheites ein, so, daß der eine Keil mitten über den andern kam, wie d, e, f, g, Fig. 2. zeiget.

Auch so müssen an der Vorderseite Flechten um die Pfähle a, b, c, Fig. 1. von starken Aesten gemacht werden, die man ungefähr mitten um die Pfähle flicht; diese geflochtene Aeste werden mit den Enden h, i, k, um mehrerer Stärke willen zwischen die Scheite geleget.

Solcher=

Solchergestalt ist das Holz eingeleget, nun wird es mit Reisig beleget, mit Gestübe bestreuet, und mit Endholze an den Enden oder Seitenwänden verwahret, daß das Gestübe fest und dicht bleibt. Ein solcher Meiler wie die Fig. 2. zeiget, muß dicht und gleich mit Tannenreisig rings herum eine Viertheilelle dicke bekleidet werden, so, daß man am Gipfel anfängt, und die Aeste des Reisigs nachgehends untersteckt, wie bey stehenden Meilern geschieht. Ohngefähr ¼ Elle von jedem Ende der Scheite, längst der Seitenwände, treibt man starke zugespitzte Pfähle K, L, Fig. 3. 4. fest in die Erde, denen Streben oder Stützen M beygefüget werden. An diese Pfähle lehnet man nachgehends das Endholz N O, Fig. 3. so dick als gewöhnliches Dachholz, und so lang, daß es ein wenig länger wird, als die Gabel des Meilers, nach der man es einrichtet. Das eine Stücke des Endholzes wird dicht auf jedes andere geleget, Holz an Holz, das Gestübe wird aufgeschüttet, und nachgehends nach dem Maaße, wie man das Endholz aufleget, zwischen der aufgerichteten Gabel des Meilers und dieser Wand, welche vom Endholze gemacht wird, angedrückt, wie sich an dem Gestübe an der Wand P, Q, Fig. 3. zeiget, so, daß das Gestübe eine halbe Elle dick wird.

Mit eben so dickem Gestübe fährt man nachgehends oben auf dem Meiler fort, über den erhobenen Gipfel H, und die aufgerichtete Hinterwand H I, wo zwo Queerstücken oder Blöcker l m, von denen sich einer von vornen Fig. 4. zeiget, gegen das Gestübe geleget, und von den Stützen n o getragen werden.

Solchergestalt ist der Meiler zum Anzünden fertig, da er denn von vornen aussieht wie die Fig. 4. zeiget. Dieser nur beschriebene Meiler bestand aus 19 Klaftern jährigem trockenem und großem Holze. Er ward an einem Winkel der Vorderseite D, Fig. 2. oder X, Fig. 4. angezündet, von dar war das Feuer nach diesem mit Verschlagen und Aufstehen an die andere Ecke Z gezogen, welches jeder Köhler für sich verstehen muß, damit das Feuer nicht zu

queer nach dem Boden zu geht, in welchem Falle der Meiler allemal zum Theile forbrennt.

Nachdem der Fuß solchergestalt queer über den Meiler gleich entzündet ist, so zieht man das Feuer nach der Oberfläche des Holzes über den ganzen Meiler gegen den Gipfel hinauf, wobey man sehr bedachtsam verfahren, und alle mögliche Gleichheit beobachten muß, daß es nicht bald zu tief in das Holz unter das Reisig und Gestübe geht; denn es zieht sich wohl nachgehends selbst in die Tiefe, zumal wenn der Meiler vom Fuße hinauf schief steht, und da bekömmt der Meiler den sichersten Gang. Wie im Fuße kleines Gehölze von der schlechtesten Art ist, und das Feuer meistens das Holz, welches es zuerst erreichet, zu kleinen lockern Kohlen und Gestübe brennt, so kommen auch am Fuße die schlechtesten Kohlen, welches mit Vortheil inwendig im Meiler ersetzet wird, wenn man ihn dichter füllt, daß man ihn kaum dampfen sieht.

Nachdem das Feuer im Meiler stark geht oder abnimmt, wird es mit einer Stange an der Hinterwand regieret, welche ein Köhler über den ganzen Meiler muß zu brauchen wissen, nachdem es erfodert wird, wie es zu verschlagen, zu stillen, und ihm nach den Umständen Raum zu machen, eben wie bey den stehenden Meilern.

Dieser Meiler ward den 11 Oct. angezündet, und den 28 November zugemacht. Er verkohlte also ganz langsam 7 Wochen lang, ob gleich starker Wind und Sturm diese Zeit über seinen Gang beschleunigen wollten. Bey dem Ausreißen den 2 December, fand man etwas vom Fuße hin ein wenig geschmolzen oder verzehret. Sonst gab er harte und gute Kohlen, die mit 49 Körben, jeder zu 12 Tonnen, ausgemessen wurden. Also gab jede Klafter Holz 30 Tonnen gute Kohlen.

Den Vortheil des nur beschriebenen liegenden Meilers mit einem stehenden zu vergleichen, ließ ich einen der letzten Art auf das beste aufrichten, wozu ich einen alten guten Boden wählete. Ich brachte da hinein 23 Klaftern trockenes

ckenes Tannen- und Fichtenholz, so groß als in dem vorigen Meiler, mit einer halben Scheitlänge bis an den Gipfel; der Meiler bekam am Boden 16½ Famnar Umkreis, 14½ mitten am Holze, aber nur 12⅓ um das oberste Ende der untersten Holzlänge.

Dieser Meiler ward wohl aufgeführet, und mit Gestübe bedeckt, nachgehends den 18 Oct. angezündet, und den 21 Nov. zugemacht, nachdem man ihn vorsichtig und mühsam hatte 5 Wochen lang verkohlen lassen. Bey dem Aufreißen fanden sich durch die ganze Bodenschicht Bränder, daher das Gestübe vom Fuße genommen ward, damit das übrige des Meilers noch 6 Tage lang verkohlte. Nach diesem bekam man in allem zusammen 52 Körbe, aber ganz lockere und schwache Kohlen, die 29 Tonnen für jede Klafter Holz betragen, daß also die Klafter eine Tonne weniger giebt, als bey dem liegenden Meiler.

Ich berechnete die Kosten am Arbeitslohn und Fuhrlohne bey beyden Meilern genau, und fand, daß, ob ich gleich bey dem letzten keine Kosten auf den Boden gewandt hatte, welcher bey dem vorigen von neuem mußte zugerichtet werden, auch das Holz zum letzten nicht so weit brauchete herzu geführet zu werden, sondern aus der Nähe um den Meiler herum geholet ward, und ob man auch gleich kein Gestübe zu dem aufgerichteten Meiler, wie zu dem liegenden, zu führen brauchete, doch die Kosten bey dem stehenden etwas mehr betrugen.

Bey beyden habe ich alle große Aeste gebrauchet, die sich nur zur Füllung, oben auf dem Meiler und zwischen dem Holze anwenden ließen. Ich habe gefunden, daß sich die Aeste mit größerm Vortheile und Nutzen bey dem liegenden, als bey dem stehenden Meiler brauchen lassen, weil der ganze Meiler, wo das Holz horizontal liegt, statt der Tannen und des jungen Holzes mit bloßen Aesten kann bedeckt und gefüllet werden, welche theils mit der Axt zerstickt werden, theils auch sich mit ihrer Last zwischen die Scheite drücken lassen, welches bey dem stehenden Meiler nicht so leicht angeht.

angeht. Ob auch gleich die Aeste bey dem stehenden Meiler können, und zur Ersparung des Holzes gewiß sollen verbunden, und zum Verkohlen eingebracht werden, so geschieht dieses doch mit mehr Kosten und Zeitverluste.

Ich ließ einen andern liegenden Meiler anstellen, dessen Boden 11½ Elle lang, 10½ breit war. In der Mitte ward er 5 Ellen hoch, an der Hinterwand 6¼ Ellen, am Fuße 1¼ Ellen: oben halbrund, und über der Hinterwand ein wenig rundlicht. Darein that ich 19⅙ Klafter trockenes und gehörig großes Holz von Fichten, und meistens fetten Tannen, (frogran) auf einem alten und guten Boden. Er ward den 11 Oct. angezündet, und wie er auf einem ebenen und freyen Felde lag, so beschleunigte seinen Gang ein fast beständiger starker Wind, so, daß er innerhalb fünf Wochen am Boden verkohlte; daher auch die Kohlen lockerer wurden, als im vorigen liegenden Meiler. Es kamen 44½ Körbe zu 12 Tonnen, welches ungefähr 28 Tonnen von der Klafter beträgt.

Wieder ein anderer liegender Meiler, 12 Ellen am Boden lang, 10½ Elle breit, 1¼ am Fuße hoch, 4½ in der Mitte, 5¾ an der Hinterwand, der 18 Klaftern saures und rohes Holz von großen Tannen und Birken enthielt, das den Winter zuvor war gefällt, und gleich seiner Aeste beraubet worden; dieser Meiler stand auf einem alten überwachsenen Boden, und ward den 11 Oct. angezündet: er wollte nach anderthalben Tage verlöschen, daher er zugemacht, und sogleich von neuem angezündet ward. Er fing an vom Fuße bis in den halben Meiler hinauf zwischen beyden Enden der Scheite, zu schmelzen, oder sich zu verzehren, und so wurden nach 8 Wochen mißlichen Verkohlens nur 36 Körbe, welches 24 Tonnen von jeder Klafter beträgt, und dieses giebt sonst das Verkohlen der Bauern gewöhnlichermaßen.

Der vierte liegende Meiler ward auf einem völlig neuen Grunde angeleget, der mit vielen Kosten zu einer vortheilhaften Stelle eingerichtet ward, wo der Meiler vor Feuchtigkeit am Boden sicher, und vor starkem Winde geschützt war.

war. Seine Länge am Boden betrug 13½ Elle, die Breite 10½, die Höhe am Fuße 1½, in der Mitte 5, an der Hinterwand 6½; oben zu war er ein wenig rund mit gerader Hinterwand. Er enthielt 22½ Klaftern trockenes und gleiches, aber junges Holz von mehr Fichten (Tall) als Tannen (Gran): er verkohlte langsam, und gleich in 7 Wochen. Wie aber der Boden neu und auf ungleichem Erdreiche angeleget war, so litte er an zwo Stellen, 4 Ellen vom Fuße, 1½ von den Seitenwänden ein wenig Schaden vom Schmelzen, welches ich nur deswegen erwähne, weil der Boden an diesen Stellen bis ein ander mal mit Tannenrinden, und ein wenig Holzwerke und Gestübe verwahret und verbauet werden mußte, weiterem Schmelzen zuvor zu kommen. Bey dem Ausreißen bekam man zwar nicht mehr als 48 Körbe Kohlen, welches nur 24 Tonnen von jeder Klafter beträgt: aber die Kohlen waren von der besten Art, völlig hart, und so gut, daß sie im Schmiedeheerde eine gute Beymischung von lockern Tannenkohlen vertrugen, und in der Hütte allemal mehr Erzt vertrugen, als die letztgenannte Gattung.

Ich habe auch mit mehr stehenden Meilern Versuche angestellet, halte aber für unnöthig, sie anzuführen, weil sie keinen Vortheil gebracht haben; dieses rechne ich meiner Unwissenheit zu, da ich mit ihnen nicht so wohl, als mit liegenden, umzugehen verstehe: auch habe ich hiebey keine andere Absicht gehabt, als nach meiner unterthänigen Schuldigkeit, so weit meine Zeit und Einsicht es zugelassen hat, Ew. Excellenz gnädigen Befehl und Verlangen zu erfüllen, auch meinem Nächsten mit einer Anleitung zu dienen, ebenfalls in dieser Sache Versuche anzustellen, und zugleich meine eigene Neubegier zu vergnügen, die Wahrheit hierinnen zu finden.

Läßt sich aus diesen Versuchen nicht so zuverläßig schliessen, welche Art von Kohlenmeilern die beste ist, weil man erstlich genauer ausmachen müßte, wie viel Kohlen gleich viel Holz in beyden gäbe, wozu mehr Versuche an verschiedenen

denen Stellen von geübten Leuten müßten vorgenommen werden, so glaube ich doch für mein Theil, mit Sicherheit gefunden zu haben, daß die Kohlen, die aus gleich vielem und gleich gutem Holze in liegenden Meilern kommen, überhaupt besser, härter, stärker, schwerer, folglich von besserer Wirkung sind, als die aus stehenden.

Eine gegründete Ueberlegung scheint auch zu bestätigen, was die Erfahrung, ich rede von mir, mich hat überzeugen wollen; nämlich, daß Bäume, welche horizontal an einander liegen, die Hitze besser einschließen, und das Feuer an schneller Ausübung seiner Gewalt hindern, folglich ihrer Fettigkeit weniger beraubt, weniger verzehret werden, als wenn sie fast lothrecht aufgerichtet sind. Denn in dem letztern Falle läßt sich das Holz nicht so dicht zusammensetzen, da es ohne Zweifel dichter beysammen liegt, wenn seine eigene Last es zusammen drückt, und folglich besser verkohlet. Außerdem ist bekannt, daß, je dichter ein Meiler kann mit Gestübe bedeckt und darunter erhalten werden, desto besser muß er auch gehen, und gute Kohlen geben. Mir aber scheint es unmöglich, einen stehenden Meiler so bedeckt zu halten, als nöthig wäre: denn er muß im Anfange sehr oft geöffnet werden, das Füllungsholz hinein zu bringen, wovon das Gestübe oft zwischen die aufgerichteten Stöcke fällt, die unten nie so dichte seyn können, als an dem obern Ende, da denn das Feuer so gleich Luft bekömmt. Oft öffnet sich der Meiler ohne jemandes Zuthun von der eingeschlossenen Luft, da denn Köhler und Meiler in Gefahr stehen.

Auch habe ich nie einen stehenden Meiler zwingen können, so langsam als der liegende, zu verkohlen, woraus man wie ich glaube, schließen kann, daß die ersten mehr Luft haben, und folglich nicht so gute Kohlen geben. Die Enden der Scheite bey dem stehenden Meiler, welche im Gestübe am Boden stecken, bleiben auch meistens unverkohlt, aber bey dem liegenden wird dieses vermieden, weil man da die Scheite auf Rasen legt.

Die

Die Kosten müssen bey dem stehenden Meiler vermuthlich allemal größer seyn, wenn alle andere Umstände gleich sind, theils weil mehr abgehauen werden muß, wodurch auch viel Holz in Späne verhauen wird, theils weil der Meiler höher ist, welches größere Mühe und Arbeit verursachet, das Holz an den Gipfel hinauf zu bringen, theils auch in Absicht auf das Verkohlen selbst, das mehr Wartung, Arbeit und Ausmerksamkeit erfodert. Denn ein Mann kann schwerlich zweene stehende Meiler auf einmal abwarten, aber ohne Schwierigkeit vier liegende besorgen.

Zum Beweise der Vorzüge der stehenden Meiler habe ich anführen hören, daß eine Bierkanne in den Meiler gesetzt verkohlte, und mit ihren Reifen ganz heraus genommen würde. Die Probe lasse ich in ihrem Werthe, und mache nur die Anwendung dabey, daß ich nicht sehe, wie dieser Versuch mehr und härtere Kohlen darthut, weil die Kanne in einem leeren Raume aufgehenket wird, wo sie nichts drücken und zerbrechen kann. Ich will auch meine Versuche, die ich in liegenden Meilern angestellet habe, nämlich, daß thönerne Tobakspfeifen so sind durchkohlet worden, daß man sie nach 7 Wochen völlig ganz hat heraus nehmen können, und nur ihre Farbe sich vom Weißen ins Schwarze verändert hat; wobey sie viel besser geworden sind, nicht in der Absicht anführen, damit die beste Verkohlungsart darzuthun, wiewohl man mit Grunde schließen könnte, das Holz müsse wohl und gleichförmig verkohlt seyn, das sich so ganz und unzerbrochen im Meiler erhalten hat, daß es auch nicht einmal schwache thönerne Pfeifen zerdrückt hat, welche zwischen dem Holze lagen.

Das ist ausgemacht, daß das Meilerholz recht trocken seyn muß, welches man erhält, wenn das Holz im Frühjahre gefället wird, ehe der Saft anfängt in den Stamm zu steigen; wenn man es alsdenn das Jahr darauf zum Verkohlen herzu bringt, und im Herbste auf einem harten und überall gleichen guten Boden verkohlet. Denn wenn derselbe ungleich oder an einer Stelle lockerer ist, so bekömmt

der

der Meiler bey dem Gehen meistens Schaden vom Schmelzen. Das Holz muß auch so dicht als möglich eingeleget werden, wohl mit Reisig und dicht mit Gestübe bedeckt werden, und lange und gelinde verkohlen.

Die Landleute und solche, welche Kohlen verkaufen, und meistens ihre Meiler mit rohem Holze füllen, und solche in 14 Tagen durchjagen, sind für nichts anders als für Holzmörder und Zerstörer anzusehen; und wäre zu wünschen, daß man in Bergresieren mehr Aufsicht auf das Verkohlen haben könnte, besonders in Gestrikland, wo ein verderblicher Misbrauch eingerissen ist, daß das Holz im Winter vom Stamme gehauen wird, worauf man es in stehende Meiler von 25 oder 26 Fammnar führet, in 14 Tagen verkohlet, und höchstens 56 Körbe bekömmt, da man wenigstens gegen 100 erhalten sollte.

Vorhergehende Versuche und Gedanken überlasse ich weiterer Untersuchung aufmerksamer Bergleute, und würde nichts mehr wünschen, als daß die beste Art je eher desto lieber mit vollkommener Gewißheit ausgemacht und angenommen würde, damit es nicht länger nur auf eine alte Practik der Bauern und Köhler ankäme, da die Sache hier nichts geringers als den Werth der Wälder betrifft, auf welchen das Wohl der Bergresiere beruhet.

Den 6. Sept. 1758.



V. Versu=

* *

V.

Versuch,

einen besondern Vorfall einer Zurückhaltung des Harnes zu erklären;

nach Anleitung dessen, was man bey Eröffnung des Leichnams wahrgenommen hat.

Von

Roland Martin.

Ein Herr von einigen 80 Jahren alt, hatte nicht nur in seinen besten Jahren, bey vielen hohen Verrichtungen und Geschäfften, völlige Gesundheit und Gemüthskräfte besessen, sondern sich auch im hohen Alter so wenig übel befunden, daß er nicht eher, als 14 Tage vor seinem Tode, einige merkliche Schmerzen empfunden hatte. Dieser ward den 7 May von einer so genannten Zurückhaltung des Harnes beschwert *), aber ganz ohne die Zufälle

*) Ich nenne hier die Krankheit mit Fleiß eine Zurückhaltung des Harnes, damit man sich durch den Namen selbst den richtigen Begriff davon machen soll. Denn nach La Fays Anmerkungen über Dionis cours d'operations p. 192. nennen die practischen Wundärzte itzt eine Zurückhaltung des Harns (Retentio), wenn der Harn sich in der Blase sammlet, und nicht heraus geht, aber eine Unterdrückung (Suppressio,) wenn er nicht dahin kömmt, sondern durch irgend einen Fehler in den Nieren, oder andern Werkzeugen gehindert wird, sich von der Blutmasse abzusondern. Der Aerzte Unterschied zwischen der Ischuria spuria und vera,

Zufälle, welche sonst bey dieser Plage gewöhnlich sind. Das einzige, was ihm einigemal wiederfuhr, indem er das Wasser ließ, ehe sich die Zurückhaltung einfand, und auch während derselben, bestand darinnen, daß Blut mit zu kommen schien, aber dabey hatte er keine widrige Empfindung, viel weniger Schmerzen. Solchergestalt würde man sich hier nicht leicht überredet haben, eine wirkliche Sammlung des Wassers in der Blase zu glauben, wenn nicht ihre merkliche Erhöhung über das Schaambein, den Augen und dem Gefühle zulänglich gewisse Anleitung dazu gegeben hätte.

Aller Schmerzen und alle Spannung, welche bey der Zurückhaltung beschwerlich sind, waren hier nicht vorhanden; auch nicht das Drücken um den Nabel; statt dessen aber zeigte sich eine länglichte runde Erhöhung, wie von einem aufgeblasenen Beutel über dem Schaambeine, und nahm den ganzen untern Theil des Unterleibes, (Regio hypogastrica,) wie auch die untere Gegend um den Nabel, ein. Dieses nun machte die Erkänntniß der Krankheit ziemlich deutlich, obgleich die Ursache wegen des Besondern in den Zufällen, noch unbekannt war.

Der Königl. Leibmedicus Herr Reef, welcher dieses Herrn ordentlicher Arzt war, hatte hierüber den Herrn Archiater und Ritter Rosen, zur Berathschlagung gezogen, und ob man wohl durch innerliche Mittel, die besten Versuche that, welche sonst den Abfluß des Wassers von der Blase zu befördern pflegen, so richtete man doch nichts aus. Daher der Schluß gefasset ward, die Abzapfung des Wassers durch den Catheter zu versuchen. Mir ward solches aufgetragen, und ich bemühte mich äußerst, alles gehörig in acht zu nehmen.

Der

vera, findet man in Schachts Inst. Med. p. 253. 255: Er ist zwar älter, und eben so gut, als jener, aber weil der Name Zurückhaltung des Harns gewöhnlicher ist, zumal da die Vornehmen ihn angenommen haben, so habe ich mich desselben der Deutlichkeit wegen bedient.

Der Herr Archiater und Ritter Rosen, wie auch der Herr Leibmedicus Reef, waren gegenwärtig. Der Catheter gieng ohne Schwierigkeit durch den Ureter, schien auch nach meiner Empfindung mit der andern Hand, bey dem Bulbo und Istkmo Urethrae, vorbey zu seyn: aber er hielt sich vermuthlich selbst im Halse der Blase, und derselben Mündung auf, so daß ich mit aller Mühe das Ende des Catheters nicht in die Blase bringen konnte. Ich fühlte nicht allein selbst deutlich, daß der Catheter beym Isthmus vorbey, bis an die Mündung war, sondern alle gegenwärtige Herren Medici, waren davon so versichert, daß der Herr Archiater und Ritter Rosen, in den Gedanken, ich befände mich schon in der Blase, mich erinnerte, das Stillet aus dem Catheter zu ziehen.

Der Kranke welcher bisher geduldig und still war, fieng nun an etwas zu klagen, und dieses veranlassete mich, daß ich die Sonde nicht weiter triebe, und weil ich sahe, daß ich mit dem Ende des Catheters nicht in der Blase war, zog ich auch das Stilet nicht heraus, das durch den ganzen Catheter geht, sondern nahm sachte alles zusammen wieder heraus, und weil ich am Ende etwas Blut vermerkte, ob ich mich schon vollkommen in acht genommen hatte, keine Gewalt auszuüben, so hatte ich einen Verdacht auf die an der Seite meines Catheters befindlichen länglichten Oeffnungen, durch welche in einen so dicken Catheter, wie der, den ich erst brauchte, etwas von dem schwammichten und häutigen Wesen des Isthmi Urethrae hätte kommen können *). Ich nahm also, mit Einwilligung der gegenwärtigen Herren, von neuem einen andern etwas kleinern, da die Oeffnungen nicht nur platter, sondern auch in Vergleichung mit dem gan-

*) Aus eben der Ursache sieht man in Garengeots Buche von chirurgischen Werkzeugen, eine Beschreibung von Sonden, deren vorderes Ende ohne Oeffnungen an den Seiten ist, aber er sagt: coupé net und fermée par un petit bouton pyramidal u. s. w. welcher sich ablösen und fort gehen kann, nachdem der Catheter in die Blase gekommen ist.

ganzen Catheter kleiner, als bey dem vorhin gebrauchten, waren *.) Mir schien es zwar, als ob er etwas leichter gienge, aber doch fand er, fast an eben der Stelle, Widerstand. Ich suchte des Catheters Ende mit den Fingern der andern Hand hinein zu schieben, und unter den Bogen des Schaambeins zu bringen, abrr der Kranke klagte wieder dabey, welches mich veranlassete, damit aufzuhören. Wie der Catheter diesesmal etwas mehr als vorhin gebraucht schien, so zog ich das Stillet heraus, aber es kam kein Wasser, sondern ich mußte entweder glauben, welches doch die Erhöhung oben über dem Schaambeine nicht zu glauben verstattete, daß kein Wasser in der Blase wäre, oder auch, welches mir natürlicher vorkam, daß dieser Widerstand sich in der Mündung des untern Scheitels der Blase befände, welches ich auch gegen die gegenwärtigen Herren äußerte, und zu meiner Entschuldigung anführte.

Von diesem Gebrauche des Catheters hatte der Kranke weder einige vermuthete Hülfe, noch auch einige andere nachgehends gefürchtete Beschwerung; sondern man entschloß sich den folgenden Tag, den Archiater und Oberdirector der chirurgischen Gesellschaft hier in Stockholm, Herrn Schützer, zu fodern, der mit seiner allgemeinen bekannten Fertigkeit im Operiren, vielleicht etwas zu des Leidenden Erleichterung beytragen könnte. Dieses geschah auch den folgenden Tag, und der Versuch ward mit viel Geschicklichkeit, und Aufmerksamkeit wiederholet, aber es zeigte sich eine Men-

*) Hildans und anderer Practicorum Meynung, daß der dickere Catheter bequemer sey, den Catheterismum zu verrichten, als der feinere, weil er sich nicht so leicht in den Falten der Urethrae verwickele s. Heist. Inst. Chir. p. m. 830, erinnerte ich mich hiebey zulänglich, aber weil in der ganzen Urethra sonst nicht der geringste Widerstand vermerkt ward, sondern die Hinderung sich nur in dem häutigen Theile, und gegen die Mündung selbst ereignete, so wollte ich versuchen, ob nicht ein Catheter mit kleinen Oeffnungen an den Seiten leichter dadurch käme.

Menge von Blut, und der Widerstand fand sich ungefähr einen Queerfinger vom Bulbo und Isthmo Urethrae.

Der Herr Archiater und Oberdirector brauchte auch Kerzen, alles in den gegründeten Gedanken, den Widerstand nach und nach zu überwinden, der sich befände, und es ereignete sich wirklich, nach des Herrn Archiaters mir ertheiltem Berichte, daß nach einem Gebrauche von 2 Tagen die Kerzen fast 2 gute Queerfinger weiter gingen, und der Herr Archiater, da erst mit dem Catheter durch den Bulbum und Isthmum Urethrae an den Hals der Blase kam. Diesem allem ungeachtet dauerte die Zurückhaltung des Harnes noch immer fort, es kam nicht ein Tropfen Harnes heraus, sondern die Erhöhung über dem Schaambeine nahm fast noch täglich zu, ohne den geringsten Schmerzen. Man stellte auch einen Versuch mit Quecksilber, das man einsprützte, an, welches auch wohl hinein gekommen war, aber dem ungeachtet kam doch kein Urin. Der Kranke klagte nur am Ende selbst über einige Schärfe, die er vom Urin an andern Stellen, als in seinem rechten Wege vermerkte, er verfiel auch einen halben Tag zuvor, ehe er starb, in einen kleinen Wahnwitz, aber keine Lethargie, wie sonst gewöhnlich ist, kam nicht, sondern er war übrigens allezeit still, und starb in diesem Zustande die Nacht zwischen dem 15 und 16 May.

Der Königl. Leibmedicus Herr Reef, welcher nebst dem Herrn Archiater und Ritter Rosen, die Krankheit für eine Paralysis der Blase hielte, hatte, um sich hievon mehr zu unterrichten, Erlaubniß erhalten, den Leichnam zu öffnen, welches den 16 May Vormittage in Gegenwart des Herrn Archiater und Ritter Rosens, und des Herrn Königl. Leibmedici, vom Herrn Archiater und Oberdirector Schützer verrichtet ward, da ich denn auch gegenwärtig war.

So bald der Einschnitt durch die Haut, die Muskeln des Unterleibes, und das Peritoneum, geschehen war, zeigte sich so gleich die Blase so weit ausgedehnt, als eine schwangere Bärmutter, und die Därme mit dem Netze waren aus ihrer Lage getrieben, auch theils hinauf über den Nabel,

bel, theils an die Seiten gezwängt. Die Blase selbst, zeigte sich nicht, wie gewöhnlich, meistens membranös, sondern ihre Fleischfasern waren so deutlich zu sehen, daß man nie die Fasern der Muskeln kenntlicher gesehen hat. Man verrichtete den Einschnitt, an dem vordern Bogen der Blase, und nahm nach und nach alles gesammlete Wasser mit einem Schwamme weg. Der Herr Archiater Schützer wollte sich mit der Hand von der Blase Zustande versichern, und berichtete, was für einen Klumpen er da bemerkte, ließ mich auch solches befühlen. Dieses noch besser zu sehen, beschloß man die Blase mit dem Anfange der Urethrae von dem Winkel des Schaambeines abzulösen, das männliche Glied vornen vor dem Bulbo abzuschneiden, und die Blase von oben herunter zu bringen, damit man sie desto besser betrachten möge. Hierauf ward mit dem Einschnitte fortgefahren, der an dem vordern Bogen der Blase war gemacht worden, so daß vornen und hinauf, die Mündung selbst damit geöffnet ward.

Hiedurch zeigte sich deutlich, was es für ein Klumpen war, den man nach dem ersten Einschnitte mit den Händen fühlte. Die Stelle wo die Glandula prostata liegt, war mit einer harten, dem Ansehen nach scirrhösen, Geschwulst umgeben, welche über die Größe, so die Prostata natürlich hat, dergestalt gewachsen war, daß sie selbst in die Höhlung des untersten Scheitels der Blase hinein gedrungen war, und daselbst alle den Raum eingenommen hatte, der sich unter beyden Sinibus der Uretherum befindet. Wegen der Lage und Gestalt, schien man zu glauben genöthiget, daß die Prostata selbst so angewachsen wäre, weil das Gewächse herzförmig, und ordentlich gleich war, als ob sich die Prostata auch etwas über den vordersten und obersten Abschnitt der Mündung der Urethrae streckte: Aber die Substanz des Gewächses schien etwas anders zu zeigen, denn wenn man in sie schnitt, sahe sie überall wie zäher Speck aus, ohne das geringste drüsigte; von der Schicht Fleischfasern, die hier unten den Musculum prostaticum ausmachen, fand sich

sich wegen der weiten Erstreckung des Gewächses nicht das geringste Zeichen.

Diese Geschwulst ward also ohne allen Zweifel für die wahre Ursache des Todesfalles angesehen, auch konnte man keine andere finden, ungeachtet Nieren und Uretheres noch genau untersucht wurden. Das einzige, was noch bey der innern Fläche der Blase zu bemerken war, bestand darinnen, daß die Nervenhaut nicht mit den geringsten Falten versehen war, sondern alles von der gräulichen Aufschwellung, die das Wasser verursachet hatte, ausgedehnt war *.)

So schwer es während der Krankheit fiel, die Ursachen dieser so besondern Zufälle zu begreifen, oder auch sonst diese Zurückhaltung des Harnes in Absicht auf ihren Ursprung, und ihren Zusammenhang zu erklären, so möglich dürfte es nun werden, wenigstens wahrscheinliche Ursachen anzugeben, wie sich dieses alles zugetragen haben mag.

Die Art wie das hier beschriebene Gewächse, von welchem alles Unheil herrührte, gebildet worden ist, zu beschreiben, ist desto weniger nöthig, weil es zu meinem Vorsatze auf keine Art dienet. Außerdem, das Gewächse mag nun scirrhös oder cystisch gewesen seyn, so ist noch unbekannt, wie beyde entstehen, und man weiß hievon nichts, als bloß angenommene, aber auf keine Art erwiesene Lehrgebäude. Ich will nur begreiflich machen, wie das gefundene Gewächse, dergestalt hat zunehmen können, ohne daß sich einige Ungelegenheit bey Lassung des Urins, als am Ende, zeigten; wie die Zurückhaltung, da zuerst auf einmal hat so vollkommen werden können, und wie solches so völlig ohne allen Schmerzen hat bleiben können.

*) Parson in s. Description de la vessie p. m. 18. letzte Zeilen giebt uns hievon einen sehr lehrreichen Schluß, wenn er saget: il n'y a point de signe plus certain d' une vessie offensée, que lorsque l' ajant tirée hors du corps sans la souffler, on en trouve tout le tissu relaché, et que l'ayant ouverte, on en voit les rides effacées.

Dieses zu erklären, so muß man aus der Zergliederungskunst die beyden zur Ausleerung, oder Zurückhaltung des Urins und der Blase unumgänglich nöthige Muskeln kennen, den Detrusor urinae *), welcher das meiste von der muskulösen Haut der Blase selbst ausmachte, und den Sphincter colli vesicae, der ihre Mündung umgiebt. Die anatomische Beschreibung derselben, setze ich hier aus anderen, besonders aus Parsons Beschreibung der Blase, zum voraus.

Diese beyden Muskeln, oder die vornehmsten Schichten von dem muskulösen Wesen der Blase, und ihres Halses, nenne ich hier, weil sie das hauptsächlichste bey meiner Absicht sind. Sie wirken einander entgegengesetzt, oder sind, wie man es ausdrückt, Antagonisten. In ihrer Wirkung liegt das mechanische von dem Zurückbleiben des Urins in der Blase, oder den Ausdrücken daraus, wenn der Sphincter stärker zusammen drückt, als der Detrusor überwinden kann, so muß des ersten Wirkung eine Unwirksamkeit hervorbringen, und der Urin in der Blase bleiben, bekömmt aber der Detrusor das Uebergewicht, über den Sphincter, so verliert derselbe in der Wirkung, und das Wasser wird ausgeleert.

Dieses nun auf unsern Vorfall anzuwenden, so läugne ich nicht, daß ein Scirrhus, oder ein ander Gewächse, das sich um den Sphincter der Blase gesetzt hätte, ihm das Vermögen sich zusammen zuziehen stärker benehmen, als vergrößern würde **), wenn es den ganzen Umfang der Mündung eingenommen hätte, und auf einmal alle Fasern kraftlos machte; aber wer wird sich vorstellen, daß dieses Gewächse so gleich so groß geworden seyn könnte, daß es dem Sphin-

*) Nach Parsons Anmerkung Description de la vessie p. m. 20. wird dieser Detrusor urinae vermittelst der äußern längst hingehenden Fasern von Winslow Tunica musculosa ausgemacht. S. Letztern Exposit. Anatom. p. 556. n. 451.

**) Wirkung soll Actio bedeuten, die Albin 1 B. 9. Cap. seiner Histor. musculor. den Muskeln beylegt.

Sphincter fast rings herum seiner Kraft benommen hätte? Derowegen ist der Kranke auch nie bey seiner Lebenszeit von einem Flusse des Urins, ohne seinen Willen, geplagt worden; Gegentheils begreift man natürlicher Weise, daß das Gewächs an einem Puncte des Randes der Mündung der Blase angefangen hat, welches hier der untere und hintere zu seyn scheint, und sich so weiter vermehret hat. Sobald dieser zuerst vom Gewächse eingenommene Punct an der Mündung vorhanden gewesen ist, hat zwar die Eigenschaft des Sphincters aufgehöret, daß er sich nicht durch seinen ganzen Umfang zusammen gezogen hat *), aber nichts desto weniger haben die meisten seiner Fasern gewirket, und den größten Theil vom Umfange der Mündung der vom Gewächse noch nicht eigenommen war, vermocht, sich gegen den Theil, der vom Gewächse eingenommen war, zusammen zu schließen, wodurch sie, wie einen gewissen festen Punct, nach dem sie sich zogen, bekommen haben, daß also der Umfang der Mündung im Stande gewesen ist, sich eben so stark, wie zuvor, zu verschließen **). Nachdem auch das Gewächs weiter zugenommen, und sich vergrößert hat, so ist die Mündung nothwendig mehr und mehr verschlossen worden, und das noch übrige und eingenommene Stück des Sphincters hat einen geringern Umfang zu verschließen gehabt. Ob nun gleich das Gewächse in dem eingenommenen Theile des Sphincters die abwechselnde Zusammenziehung und Nachgebung der Fasern gehindert hat, die den Harn zurück zu halten, oder auszulassen nöthig sind, so ist doch, der noch unein-

*) Der Sphincter, als ein runder Muskel wirket nach Albins gegebner Regel, a. a. O. allezeit so, daß er sich durch seinen ganzen Umfang zusammen zieht, und die Mündung, die er umgiebt, verschließt.

**) Wie könnte auch sonst der Sphincter des Mastdarms solchen nach einer operirten Fistula ani verschließen, in der oft ein guter Theil des Sphincters erst weggeschnitten wird, und nachgehends eine Narbe desselben Stelle einnimmt, da man doch findet, daß die Wirkung nach geheiltem Schaden beybehalten wird.

uneingenommene Theil dieses Sphincters, desto zulänglicher gewesen, die Oeffnung zu verschließen, da die Vergrößerung des Gewächses diese Oeffnung nach und nach, immer kleiner und kleiner gemacht hat. So lange doch die Oeffnung noch einigen Auslauf des Wassers zugelassen hat, hat der Kranke seine Beschwerung nicht gemerket, ob wohl vielleicht jedes mal, da der Urin ist gelassen worden, die Blase nie völlig ist ausgeleert worden, sondern sich nach und nach bey stärkerer Sammlung des Wassers erweitert hat, bis endlich die Größe des Gewächses dem ganzen Sphincter seine Kraft benommen hat. Wie sich nun die Blase alsdenn eben so wenig hat zusammen ziehen, als nachgeben können, so ist doch der Urin beständig verschlossen geblieben, weil das Gewächse selbst alsdenn so groß geworden ist, daß es seinen Abfluß völlig gehindert hat, und dieses war der Zustand bey der völligen Zurückhaltung. Denn nicht einmal nach dem Tode gab der Sphincter das geringste nach, daß das Wasser da von sich selbst hätte ablaufen können, wie doch leicht geschicht, wenn man bey denen, welche an der Zurückhaltung des Harnes ohne ein solches Gewächse sterben, über der Regione hypogastrica drücket. Der Herr Archiater Schützer konnte zwar bey der Obduction den Catheter hinein bringen, wenn er ihn ein wenig drückte, aber ohne Sonde lief das Wasser deswegen noch nicht aus, wenn auf die Blase gedrückt ward.

Nebst demjenigen, was solchergestalt in dem Sphincter der Blase hat vorgehen müssen, indem das gefundene Gewächse zugenommen hat, scheint auch der Antagonist des Sphincters, der Detrusor urinae, etwas zu der beschriebenen Zurückhaltung beygetragen zu haben. Bey der Vermehrung des Gewächses hat die Verschließung der Mündung der Blase zugenommen, obgleich der Sphincter sich noch etwas zusammen gezogen hat, und die Zusammenziehung ist dadurch eher dichter, leichter, und beständiger als schwächer geworden. Da dieses geschehen ist, hat das Wasser nicht so oft können ausgeleeret werden. Ist es seltener geschehen,

hen, so ist seine Sammlung zwischen jeder Ausleerung häufiger geworden. Eine häufigere Sammlung erweitert die Blase, und derselben Erweiterung hat nicht ohne Ausdehnung der Fasern, welche die Blase umgeben, geschehen können.

Dadurch, daß sich also diese Fasern nach und nach ausgedehnet haben, ist der Detrusor urinae, der von denjenigen Fasern, welche in die Länge hingehen, ausgemacht wird, auch immer weniger im Stande gewesen, die Freyheit zu bekommen, die Blase zusammen zu ziehen, und des Sphincters Widerstand zu überwinden. Gleichwohl kömmt alle Austreibung des Urins aus der Blase auf diesen Detrusor an *). Hieronymus Fabricius ab Aquapendente hat ihn zuerst gefunden, und Spiegel ihm den Namen von diesem seinem Nutzen gegeben, aber niemand hat dieses mit bessern Beobachtungen erläutert, als Nicholts, welcher erinnerte, wenn die Muskeln wirkten, die den Nabel nach der Blase ziehen, wodurch das Band zwischen dem Nabel und der Blase nachgelassen wird, und der Detrusor Freyheit zu wirken bekömmt, so werde der Urin wirklich ausgeleeret **). Diese Muskeln sind besonders die Pyramidales abdominis ***). Wenn gegentheils die Muskeln wirken, welche

*) Der Herr Präsident von Haller bestätiget solches in Primis lineis Physiol. §. DCCLX. wo er nach der Beschreibung der vornehmsten Schichte der Fibrarum longitudinalium der Membranae musculosae den Absatz mit diesen Worten schließt: durch diese Fasern muß die Blase nieder gedruckt, und also der Urin hinunter getrieben werden.

**) Ich lernte hierauf zuerst in einer anatomischen Vorlesung acht geben, welche der Herr Archiater und Ritter Rosen im May 1747 zu Upsal hielt, da er den Urachus vorwies, und die Frage abhandelte, weswegen wir gern gekrümmt stehen, oder uns vorwärts beugen, wenn wir das Wasser lassen?

***) Daß die erwähnten Muskeln oft fehlen, hat zwar der berühmte Herr von Haller Comment. in *Boerh.* Instit. Tom. III. p. 272. als einen Grund wider Nichols in dieser Untersuchung angeführet, aber Parson a. a. O. 47. S. hat

welche den Nabel hinaufwärts ziehen, daß die Spannung des erwähnten Bandes den Detrusor hindert, sich zusammen zu ziehen, so weiset erwähnter Schriftsteller, daß kein Wasser kann gelassen werden.

Eben dergleichen findet jeder, wenn die Excremente fort gehen sollen, denn in diesem Augenblicke sind die Muskeln des Unterleibes beschäfftigt, die Gedärme zu drücken, wodurch der oberste von den Musculis rectis den Nabel aufspannt, so daß der Detrusor gehindert wird, auf die Blase zu drücken, und da kann auch kein Urin gelassen werden, aber darnach, nachdem der Nabel gesenkt wird, in dem erwähnte Bauchmuskeln zu wirken aufhören, und die pyramidales statt ihrer den Nabel wieder herabziehen.

Hiedurch ist also wahrscheinlich erklärt, wie unter der Zeit, da sich das gefundene Gewächse vergrößert hat, eine gleich beständige Zusammenziehung des Sphincters hat können beybehalten werden, wie bey einer solchen beybehaltenen Wirkung im Sphincter der Blase, das Gewächse hat seine vollständige Größe

hat sich damit verantworten wollen, wenn die pyramidales fehlten, so wären die Musculi recti unten um den Nabel desto dicker. Was sonst der Herr von Haller an diesem Orte, als Gründe, warum er Nichols Theorie nicht billigen könne, anführet, beruhet theils darauf, daß diese Muskeln selten bis an den Nabel hinaufgehen, theils, daß die Nabelschlagadern, mit dem zellenförmigen Gewebe gleichsam gebunden sind, daß sie weder angezogen, noch nachgelassen werden können: Das erste dürfte nicht so hinderlich gefunden werden. Wenn man weiß, daß die Pyramidales wenigstens sich hinauf bis an die Lineam albam unter den Nabel hinunter schließen, und also dadurch, daß sie das aponevrotische um den Nabel ziehen, gewiß den Nabel mit ziehen müssen, das zweyte ist in der That beträchtlich, und würde gelten, wenn Nichols bloß und allein die Nabelschlagadern, als das Band zwischen Nabel und Blase genannt hätte; aber Parson redet zugleich vom Urachus, und wo er den Nichols anführt, da nennt er Ligamenta tria rotunda, welche, wie jeder an einem Leichname sehen kann, durch Erhöhung oder Senkung des Nabels, das Spannen oder Nachgeben gestatten.

Größe erreichen, und die Mündung völlig verschließen können, und wie der Antagoniste davon seine Freyheit zu wirken verloren hat, in dem das Wasser dessen Fasern ausgedehnt hat.

Nun aber ist wohl noch übrig, daß man begreiflich macht, wie dieses ohne allen Schmerzen hat geschehen können, und wie endlich aller Abgang des Urins auf einmal aufgehört hat.

Wer sich der Schwierigkeit beym Einsprützen in die Blase, das bey einer gewissen Art den Stein zu operiren, die man Apparatum altum nennet, nöthig ist, erinnert, da die Blase zuerst so muß erfüllt werden, daß sie eine Erhöhung über dem Schaambeine macht, wer sich, sage ich, erinnert, was für Pein und Schmerzen dabey ist, der wird niemals glauben, daß die Blase bey dem beschriebenen Zufalle, ohne heftigen Schmerzen so groß habe werden können; gleichwohl klagte der Kranke sich nicht, sondern sagte auf Befragen allemal, er habe keine Plage davon. Hiebey scheint uns folgendes einige Erläuterung zu geben: daß alle Aenderung die unser Körper plötzlich ausstehen muß, oder alle Gewalt, welche die Nerven auf einmal empfinden sollen, allezeit viel schmerzlicher ist, als was nach und nach geschicht. Nur eine Zubereitung z. E. zu Erweiterung der Blase für den Apparatum altum wird dieses erläutern. Unter den Arten, welche man erdacht hat, den Schmerzen, den die erwähnte nothwendige Ausspannung bey der Operation der Blase verursachen müßte zu lindern, hat man für die erträglichste, und für ein Verfahren, welches fast gar keine Schmerzen macht, das befunden, daß man den Kranken anhält, nach und nach sein Wasser länger bey sich zu behalten, als er sonst gewohnt ist, und die Natur durch ihren Reiz verlangt, damit sich jedesmal immer mehr und mehr Wasser darinnen sammlet, und der Raum solchergestalt vergrößert wird, bis die Blase nur von des Kranken zurück gehaltenem Urine, dergestalt gefüllt ist, daß die Erhöhung zur Operation zulänglich wird *). Kann nun der Schmerz

*) Hätte nicht Herr le Dran schon in s. Parallele de differentes manieres de tirer la pierre p. m. 98. gewiesen, daß bey denen

Schmerz hier, und der Urin, so nach und nach mehr und mehr, in der Blase gesammlet wird, gelindert, und fast gar vermieden werden, warum sollte sich denn das nicht in der nur beschriebenen Krankheit haben ereignen können, da jedesmal, daß die Blase hätte ausgeleeret werden sollen, immer mehr und mehr Wasser darinnen ist gesammlet worden.

Daß endlich die Zurückhaltung so vollkommen geworden ist, und gar keine Hülfe zugelassen hat, scheint, außerdem, daß es sich aus den schon angeführten Gründen herleiten läßt, desto mehr einem paralytischen Zustande der Fasern der Blase zu zuschreiben, weil eine solche Paralysis bey dem hohen Alter des Kranken nicht wunderbar ist. Außerdem war die Größe der Blase hier so ungeheuer, daß sie sich über den Nabel erstreckte, und die Fasern so merklich spannte, daß man in dem kleinern und größern Bogen der Blase, fast jeden die Länge hin gehenden Faden zählen konnte. Hiebey ist nicht zu bewundern, daß bey einem solchen Zustande einige Gefäße um den Hals der Blase, dergestalt haben können gedrückt werden, daß sie das Blut von sich gegeben haben, welches dann und wann hervor gekommen ist, ehe diese Zurückhaltung geschehen, und indem sie erfolgt ist. Das Wasser, welches man in der Blase fand, ward zwar nicht gemessen, aber es war gewiß, mehr als ein Stop, da doch gewöhnlichermaßen, nicht mehr als etwas über ein Quartier in einer ordentl. Blase enthalten ist.

Wer wird wohl bey den Fasern einer solchen Blase, mehr Spannung oder irgend einige Kraft vermuthen, das geringste zu Austreibung des Urins beyzutragen. Eine so beschaffene vollkommne Zurückhaltung des Urins bey solchen Umständen ist also eine zuverläßige Folge, und so wenig als der Mangel der Schmerzen unbegreiflich.

VI. Aus-

denen, welche mit dem Steine geplagt sind, zumal bey einem großen Steine, die Blase selten den Urin so lange bey sich behält, daß eine so erfoderliche Menge gesammlet werden kann, so würde die Beobachtung dieses Mittels, dem so genannten haut appareil den Vorzug vor den andern Arten den Stein zu schneiden geben.

* ** * ** **** * *************** * *

VI.

Auszug
aus
den Witterungsbeobachtungen
zu Upsal 1756.

von B. Ferner.

1.

Größte und kleinste Höhe des Barometers
jeden Monat.

Jan.	d. 30, n. m.	25, 75.	wehte	SW. 1½.	trübe.
	21, v. m.	24, 57.	=	Windst.	trübe.
Febr.	d. 3, v. m.	26, 07.	=	SW. 1½.	heiter.
	16, n. m.	24, 53.	=	SW. 2½.	trüb. Staubr.
Mart.	d. 13, n. m.	25, 87.	=	Windst.	heiter.
	20, n. m.	24, 80.	=	SW. 1.	trübe.
April.	d. 2, n. m.	25, 78.	=	SW. 1.	heiter.
	29, n. m.	24, 93.	=	SSO. 1.	Schneegestöb.
May.	d. 14, v. m.	25, 91.	=	N. 1.	heiter.
	28, v. m.	24, 93.	=	SW. 4.	trüb. Staubr.
Jun.	d. 20, v. m.	25, 79.	=	NO. 1.	heiter.
	10, v. m.	25, 23.	=	O. 1.	Regen.
Jul.	d. 19, n. m.	25, 84.	=	SSO. 2.	zerstr. Wolken.
	26, v. m.	25, 16.	=	Windst.	heiter.
Aug.	d. 11, n. m.	25, 84.	=	O. 2.	zerstr. Wolken.
	1, n. m.	24, 83.	=	SSO ½	Regen
Sept.	d. 21, v. m.	26, 01.	=	Windst.	zerstr. Wolken.
	1, v. m.	25, 27.	=	NW. 2.	heiter.

Octob.

Octob.	d. 22, n. m. 25, 91.	=	SO. ½.	trübe.
	5, n. m. 24, 57.	=	SW. 2.	Regen.
Nov.	d. 8, n. m. 25, 85.	=	S. 1	heiter.
	4, v. m. 24, 61.	=	SO. ½.	Regen.
Dec.	d. 22, n. m. 26, 09.	=	Windst.	zerstr. Wolken.
	1, v. m. 25, 44.	=	SW. ½.	trübe.

Mittlere Barometerhöhe dieses Jahr, 25, 40.

Wenn bey des Windes Richtung 4 steht, ist Sturm gewesen; 1 bedeutet ganz gelinden Wind, 2; 3; mittlere Grade desselben.

2.

Mittlere Thermometerhöhe, beym Aufgange der Sonne und zu Mittage beobachtet, für jeden zehnten Tag, durch das ganze Jahr. Der Strich — nach der Zifer bedeutet: unter dem Eispuncte, oder 0.

						Morgen.	Mittag.
Jan.	vom	1	bis	10	=	6, 0-	4, 3-
		11	=	20	=	4, 8-	3, 5-
		21	=	31	=	3, 1-	0, 8-
Febr.	=	1	=	10	=	1, 8-	0, 5.
		11	=	20	=	2, 7-	0, 9.
		21	=	29	=	2, 7-	1, 2.
Mart.	=	1	=	10	=	3, 8-	3, 0.
		11	=	20	=	2, 7-	4, 1.
		21	=	31	=	7, 5-	0, 8-
Apr.	=	1	=	10	=	5, 6-	0, 1.
		11	=	20	=	0, 6-	3, 9.
		21	=	30	=	1, 9-	4, 0.
May.	=	1	=	10	=	0, 2-	6, 9.
		11	=	20	=	0, 7.	9, 3.
		21	=	31	=	2, 9.	9, 9.
Jun.	=	1	=	10	=	8, 0.	18, 0.
		11	=	20	=	10, 4.	20, 4.
		21	=	30	=	12, 2.	23, 6.

						Morgen.	Mittag.
Jul.	=	1	=	10	=	10, 4.	18, 2.
		11	=	20	=	14, 9.	26, 7.
		21	=	31	=	14, 1.	20, 0.
Aug.	=	1	=	10	=	7, 5.	16, 4.
		11	=	20	=	7, 1.	16, 9.
		21	=	31	=	10, 0.	18, 4.
Sept.	=	1	=	10	=	8, 4.	17, 3.
		11	=	20	=	2, 9.	15, 2.
		21	=	30	=	7, 5.	14, 0.
Octob.	=	1	=	10	=	5, 2.	10, 1.
		11	=	20	=	3, 6.	8, 8.
		21	=	31	=	0, 5.	7, 2.
Nov.	=	1	=	10	=	0, 1.	1, 7.
		11	=	20	=	2, 9-	2, 0-
		21	=	30	=	10, 8-	7, 8-
Dec.	=	1	=	10	=	4, 3-	1, 1-
		11	=	20	=	2, 2-	2, 0-
		21	=	31	=	6, 9-	5, 7-

Größte Höhe des Thermometers,
den 16 Julii = 29, 5 über den Eisp.
Kleinste Höhe den 31 März = 16, 2 unter.
Mittlere Höhe des ganzen Jahres 4, 5 über.

3.

Höhe des Regens und geschmolzenen Schnees,
der in jedem Monate gefallen ist.

	Zoll.	Tausendth.		Zoll.	Taus.
Januar	0.	786.	Julius	2.	459.
Februar	0.	845.	August	1.	478.
März	0.	609.	September	0.	317.
April	2.	458.	October	0.	902.
May	1.	580.	November	1.	291.
Junius	1.	397.	December	0.	421.

Höhe des ganzen Jahres = 14. = 505.

4.

Beschaffenheit der Luft und der Witterung.

Jan. Vom 7 bis mit 14; u. d. 20, 21, 29, 30, 31, Thau. Die übrigen Tage, gelinde Kälte, die nur einen Tag, nämlich den 18, bis 15 Gr. stieg. Wir hatten 10 heitere Tage und 12 Nächte. Den 7, 8, 9, 10, 20, 21, 24, kleiner Regen oder Schnee. Den 12, 13, 14, 31 starker Regen oder W. oder SW. den 29 S. sonst wehete N. 1½ Tage: NW. 6: W. 4½: SW. 10: S. 1½: SO. 4: O. 1: NO. 2 Tage. Nur ein einziger ganz schwacher Nordschein.

Febr. Außer den ersten 5 und 6 letzten Tagen, fast beständiger Thau und gelindes Wetter; oft heiter; weniger Schnee, den 11, 13, 16, vergieng sogleich, und das Feld war überall bloß, so, daß es gegen Süden grün zu werden anfieng. Das Eis schwach. Es wehte N. 2 Tage: NW. 2½: W. 3: SW. 15: S. 4½: SO. 2 Tage, den 18 und 19 schwacher Nordschein.

März. Bis den 22 meistens gelind und schön, so daß der Landmann anfieng zu pflügen, aber vom 23 bis zu dem Ende des Monats war es kalt, trübe, vieler Schnee und Sturm. Es wehte N. 3 Tage: NW. 7: W. 3: SW. 5½: SO. 1½: O. 2: NO. 2 Tage. Den 24 NO. Sturm. Schöner Nordschein den 28.

April. Trübe und kalt, mit Nebel, Schnee, oder Regen: nur 9 Tage etwas heiter, Frost fast jede Nacht. Es wehte N. 6 Tage: NW. 3: W. 1: SW. 1: S. 1: SO. 3½: O. 2: NO. 9. Windstille 3½ Tage. Den 2 und 11 Nordschein.

May. Dieser Monat war für seine Jahreszeit ungewöhnlich kühle. Nachtfröste sehr oft, bis und mit dem 29. Vom 18 bis und mit dem 22 waren, doch einige warme Som-

Sommertage. Den 27 und 30 starker Regen. Es wehte N. 5 Tage: NW. 5½: W. 1: SW. 5½: S. 2½: SO. 2: O. 2: NO. 5½ Tage: NO. Sturm den 11: WSW. Sturm den 28.

Junius. Warmes und angenehmes Wetter. Den 7, 9, 10, 22, 27, 29 starker Regen; die Rockenähren zeigten sich zuerst in diesem Monate. Es wehte N. 3½ Tage: NW. 1: W. 1: SW. 7½: S. 5: SO. 3: O. 4: NO. 1½: Windstille 3½ Tage. Kein Sturm.

Julius. Die ersten zehen Tage nicht eben warm: aber die folgenden desto heißer, besonders von und mit dem 12, bis und mit dem 20, da das Thermometer täglich 26, 28 bis 29 Gr. über 0 stand. Die letzten Tage viel Regen. Es wehte N. 4 Tage: NW. 4. W. 1½: SW. 1: S. 1: SO. 7: O. 6½: NO. 4 Tage, Windstille 2 Tage. Kein Sturm.

August. Fast täglicher Regen bis den 8: worauf sich das Wetter bis den 25 aufklärte, da es wieder regnicht ward. Selten heiter. Oft Windstille. Es wehte N. ½ Tag: NW. 3½: W. 5½: SW. 4: S. 1: SO. 1½: O. 3: NO. 5 Tage: Windstille 7 Tage: SW. Sturm den 4, 5.

September. Fast immer heiter; den 1, 23, 25, 26, 27 ausgenommen, da es ein wenig regnete. Oft heiter. Einige Frostnächte mitten im Monate. Es wehte N. 1 Tag: NW. 2: W. 2½: SW. 5½: S. 2: SO. 7½: O. 1½: NO. 1 Tag. Windstille 8 Tage. Starker Weststurm den 28. Nordschein den 14, 15, 29, 30, besonders aber schön und flammend den 1 und 28 des Abends.

October. Die Witterung war für diese Jahreszeit ungewöhnlich gelinde. Doch fror es stark die Nächte den 1, 24, 25; den 8 und 9 zeigte sich Schnee; wenig Regen; oft heiter, besonders die letzte Hälfte des Monats. Es wehte N. nie; NW. 1: W. 7½: SW. 5½: S. 3.

SO. 5 : O. $4\frac{1}{2}$: NO. $3\frac{1}{2}$ Tage. Starker Westwind den 5, 6, 7, 8 und 9. Nordschein den 20, 25 und 26.

November. Meist trübe, Regen und Schnee bis und mit dem 18. Der Upsalafluß gefror den 19. und der Winter ward gut und gleichförmig, so, daß das Thermometer einige Tage bis 10 und 12 Grade, unter 0 fiel. Auch war es oft heiter. Es wehte N. 2 Tage : NW. $2\frac{1}{2}$: W. $5\frac{1}{2}$: SW. 6 : S. 2 : NO. 5 : O. 2 : NO. 4 Tage. Den 1, 4 und 18 Nord und NO. Sturm.

December. Ziemlich gleicher Winter. Nur 6 Tage etwas heiter. Den 1, 2, 12, 18 Thauwetter. Den 28 die Kälte 15 Grade. Es wehte N. 2 Tage : NW. 3 : W. $6\frac{1}{2}$: SW. 5 : S. 2 : SO. $3\frac{1}{2}$ O. : $4\frac{1}{2}$: NO. 2 Tage. Kein Sturm; wenig Schnee und Regen.



Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für den

Weinmonat, Wintermonat und Christmonat.

1758.

Präsident

der Akademie für itztlaufendes Viertheljahr:

Herr Detlof Heijke,

Bergrath.

* *

I.

Fortsetzung
der Geschichte der Wissenschaften
von der geographischen Länge.

Im nächst vorhergehenden Viertheljahre ward gewiesen, daß Uhren, welche einen vollkommen gleichen Gang hätten, das leichteste Mittel an die Hand geben würden, die Länge zur See zu finden. Ich erwähnte daselbst auch, daß ein Uhrmacher eine solche Uhr auf eine Reise nach Lissabon und wieder daher zur Probe soll gegeben haben. Der Herr Observator Mallet, welcher sich 1755. in England befand, hat mir nachgehends von diesem Versuche weitere Nachricht ertheilet.

Harrison, ein berühmter englischer Uhrmacher, ist derjenige, der 30 Jahre lang an einer solchen Uhr gearbeitet hat, und schon vor einigen Jahren so weit damit gekommen ist, daß sie hat können versuchet werden. Die Reise dauerte 12 Wochen, in welcher Zeit die Uhr nicht mehr, als 36 Secunden gefehlet hat, welches ihre Abweichung von der mittleren Zeit bey der Rückkunft war. Und wie das englische Parlament eine Belohnung von 10000 Pfund Sterling für denjenigen aufgesetzet hat, welcher dem Schiffer die Länge innerhalb 30 Secunden, oder einer halben Minute der Zeit finden lehrte, welcher $\frac{1}{8}$ Grade, oder $1\frac{7}{8}$ schwedische Meilen unter dem Aequator zugehören; 20000 Pfund aber demjenigen, welcher die Länge innerhalb 15 Zeitsecunden genau anweisen könnte; so arbeitet Harrison noch beständig an Verbesserung seiner Uhr, und hoffet wenigstens die kleinere Belohnung zu erhalten. Indessen hat

er, zur Aufmunterung und Ersetzung seiner bisher angewandten Kosten, schon 2000 Pfund bekommen, welches alles genugsam beweist, wie viel den Engländern, welche selbst die vornehmsten Seefahrer sind, an der Erfindung der Länge gelegen ist.

Herr Mallet hat auch Harrisons Seeuhr gesehen, deren er drey fertig hatte; die erste war zu dem nur erwähnten Versuche gebrauchet worden, und die andere war sehr verbessert. So viel er sich itzo erinnern kann, ward das ganze Werk von einer Feder getrieben, welche sich durch der Uhr eigene Vorrichtung jede halbe Minute aufwindet, die Feder in gleicher Wirkung zu erhalten. Dieses Aufwinden wird durch eine andere Feder bewerkstelliget, deren Wirkung von einem Aufwinden, das jede halbe Stunde geschieht, regieret wird. Diese neue Aufwindung wird wieder dadurch erhalten, daß man die Uhr jeden Tag einmal aufzieht. Durch diese kleinen Aufwickelungen, da jede fast nur eine Umwindung beträgt, soll der wesentliche Vortheil erhalten werden, daß eine viermal schwächere, oder noch einmal so starke Feder, den Gang der Uhr nicht ändern kann, und daß dieser Gang also durch Aenderungen der Wärme und Kälte, weder schneller noch langsamer wird. Die vornehmste Kunst dieser Maschine aber besteht darinnen, daß fast alle Friction verhütet und aufgehoben ist. Zwey Mitglieder der königl. engl. Gesellschaft, denen Harrison, gegen die Versicherung der Verschwiegenheit, die rechten Geheimnisse dieser Erfindung entdecket hatte, haben für glaublich angesehen, daß man die Absicht damit erreichen könnte.

Harrison hat die Belohnung gewiß verdienet, wofern die Uhr innerhalb drey Monaten um keine halbe Minute fehlet; denn das ereignet sich selten, daß Schiffer innerhalb einer solchen Zeit nicht an einem Orte landen sollten, dessen Länge schon bekannt ist, so daß sie von dar an ihre Rechnung von neuem anfangen könnten. Aber die Gefahr ist dabey, daß solche Uhren zu theuer seyn werden, und daß

nicht

nicht allemal und überall ein Harrison wird zu haben seyn, der sie eben so gut verfertiget. Wie leicht kann auch nicht ein so zärtliches Werk während der Reise selbst in Unordnung kommen? Dieserwegen wird es doch allezeit nützlich bleiben, zugleich auf andere Mittel bedacht zu seyn, die zu Ersindung der Länge dienen, und darunter hält man keine für sicherer und zulänglicher, als diejenigen, welche der Mond darbiethet.

Es scheint, als wäre er nur den Menschen, besonders den Seefahrenden, zum Dienste erschaffen; aber aus vielen Ursachen haben sie seine Anleitung bisher noch nicht recht gebrauchen können. Dazu wird erfordert, alle Ungleichheiten seiner Bewegung vollkommen zu kennen, so daß man seine Stelle am Himmel, für jede gegebene Zeit, und jeden gegebenen Ort, ohne merkliche Fehler, ausrechnen kann. Ungeachtet aber die Sternkundiger sich allezeit darauf beflissen haben; so haben sie doch, bis zu unserer Zeit, die Theorie des Mondes noch zu keiner solchen Vollkommenheit bringen können. Die Unwissenheit in der Naturlehre und der wahren Ursachen dieser häufigen kleinen Unordnungen, und ihre Verwickelung mit einander, machte, daß man eine Zeitlang fast an der Möglichkeit zweifelte, ihnen Gesetze vorzuschreiben.

Das Licht aber, das Newton in der Naturkunde anzündete, hat nicht nur die Hoffnung der Möglichkeit wieder belebet, sondern auch schon den Astronomen über die größten Schwierigkeiten geholfen. Halley, le Monnier, Caßini de Thury, Bradley, de la Caille, u. a. m. haben mit scharfen Beobachtungen; und eben dieselben, zugleich mit Eulern, Clairaut, Mayer, d'Alembert, Simpson, mit den gründlichsten und tiefsten Untersuchungen, die vorigen Unrichtigkeiten des Mondes dergestalt eingeschränkt, daß sie ihm nun sehr enge Gränzen vorschreiben können; die kleinen Abweichungen, die sich itzo noch nicht recht bezwingen lassen, geben sich wohl nach und nach.

Daß die Bewegung des Mondes an sich ganz ordentlich, und an gewisse Vorschriften gebunden ist, und daß wir nur nicht zulänglich wissen, wie sich die Ordnung dieser Bewegung in den Naturgesetzen gründet, erhellet daraus, weil eben diese vermeynten Fehler oder Abweichungen von der Berechnung in eben der Größe, Beschaffenheit, und Ordnung, nach 223 Mondwechseln, oder 18 Jahren, und ungefähr 11 Tagen, wiederkommen. Diese merkwürdige Periode, nach deren Ablaufe der Mond wieder zugleich in einerley Weiten, von seiner Erdferne, seinen Knoten, und der Sonne kömmt, ist schon den ältesten chaldäischen Sternkundigen bekannt gewesen, und sie haben solches den Sarus des Mondes genannt; aber Halley hat sie von neuem zum Vorscheine gebracht, und ihren Nutzen erkläret; ein geschickter schwedischer Mathematikverständiger, Herr Magister Stecksenius, hat sie in dreyen zu Upsal darüber gehaltenen Disputationen wohl ausgearbeitet. Sie dienet nicht nur auf eine leichte und artige Art, die Finsternisse der Sonne, und besonders des Mondes, zu berechnen, welche, nach Ablauf dieser Periode, fast in gleicher Größe und Beschaffenheit wieder kommen, sondern auch vornehmlich voraus zu wissen, ob, und wie viel die Ausrechnung nach gegebenen Mondtafeln fehlen wird, wenn man eine gute Beobachtung hat, die eine oder mehr Saros voraus gehalten ist.

Um also auf jede verlangte Zeit die Stelle des Mondes in seinem Kreise gewiß zu wissen, brauchet man nur die Rechnung, nach einer 18 Jahre und 11 Tage zuvor gehaltenen Beobachtung, zu verbessern. Solche Beobachtungen, welche die Berechnungen künftiger Zeiten zu verbessern dienen, sind von vorerwähnten Sternkundigern in großer Menge angestellet und herausgegeben worden. Sie, und andere, fahren noch immer täglich fort, so, daß bald kein Tag übrig bleiben wird, der nicht seine zugehörige Beobachtung in einem vorhergehenden Sarus hat. Also ist der größten Schwierigkeit abgeholfen, oder ihr wird bald abgehol-

geholfen werden, die bisher der Entdeckung der Längen durch den Mond im Wege gelegen hat.

Die andere Schwierigkeit ist auch größtentheils gehoben, welche darinn bestand, auf der See durch Beobachtungen die richtige Zeit des Tages zu wissen, so genau, als hier nöthig ist. Wenn man die Zeit nicht genau weiß; so können weder die besten Uhren, noch der Mond, die Länge weisen. Die Aufgabe ist in der That nicht so leicht, als sie anfangs aussieht, besonders bey Nacht, und wenn der Horizont nicht rein, oder gar nicht zu sehen ist. Die königliche franzöſ. Akad. der Wissensch. gab diese Frage 1745. auf, und versprach ihrer besten Beantwortung den Preiß. Viel Gelehrte versuchten ihre Kräfte hierbey, und thaten nützliche Vorschläge. Der berühmte Daniel Bernoulli bekam auch den Preiß; aber die Akademie erklärte sich, die Aufgabe sey ihr nicht zulänglich aufgelöset. Nichtsdestoweniger, und ob man gleich nicht alle Stunden des Tages, die wahre Zeit gleich genau finden kann: so wird doch nie ein etwas heiterer Tag vorbey gehen, da man nicht etliche mal Gelegenheit hätte, Hadleys Reflexionsoctanten zu brauchen, damit die Höhe der Sonne oder gewisser Sterne zu nehmen, und darnach die rechte Zeit auszurechnen, wenn man nur die Polhöhe weiß. Besonders kann dieses bey Tage mit der Sonne geschehen, und mit der Höhe der Sterne bey den Dämmerungen, ja auch mitten in der Nacht, wenn der Mond helle scheint, oder nahe ist, und den Horizont erleuchtet, welcher nothwendig rein seyn, und gesehen werden muß, wenn man den Reflexionsoctanten brauchen will. Dieses vortreffliche Werkzeug hat also die andere Schwierigkeit gehoben, und etwas dazu beygetragen, daß sowol die Seeuhren, als die Beobachtungen am Monde, den verlangten Nutzen bringen können.

Was für Beobachtungen am Monde müssen aber wohl angestellet werden, die Länge zu finden? Es giebt mehr Arten, die dazu dienlich sind: aber sie lassen sich auf der See nicht alle mit gleicher Gewißheit anstellen. Der glück-

glücklichste Vorfall ist, wenn der Mond einen Stern völlig bedecket, welches oft genug geschieht, und leicht und genau, vermittelst eines kleinen Fernrohres, ja oft mit bloßen Augen kann beobachtet werden, wenn der Stern groß, und der Mond nicht völler, als ein Vierthel ist. Rechnet man alsdenn die Zeit aus, zu welcher sich die Bedeckung unter einem gegebenen Mittagskreise zutragen sollte, und vergleicht sie mit der Zeit, zu welcher man sie auf der See wahrnimmt, wobey man die Aenderung abrechnen muß, welche die Parallaxe des Mondes in beyden Zeiten macht: so bekömmt man den wahren Unterschied der Länge an Zeit, zwischen dem gegebenen Meridiane, für welchen die Ausrechnung ist gemachet worden, und demjenigen, wo sich das Schiff zur Zeit der Beobachtung befand. Giebt es keine solche Gelegenheit, so kann man mit vorerwähntem nützlichen Reflexionsquadranten die Weite des Mondes von zween nahen Sternen beobachten. Aber die beste und sicherste Art ist, welche Herr de la Caille deutlich und ganz umständlich in der Vorrede zum fünften Theile seiner Ephemeriden beschreibt, nämlich, bey den Abend- und Morgen-Dämmerungen, oder wenn der Mond niedrig ist, und den Horizont erleuchtet, mit einem Reflexionsinstrumente an das ein gehöriges Sternrohr ist gebracht worden, die Höhe eines gewissen dienlichen Sterns, nebst der Höhe des lichten Randes des Mondes, und eben des Randes Weite von diesem Sterne zu beobachten; alle diese drey Dinge so genau und so bald nach einander, als nur möglich ist, zu bemerken, und bey allen dreyen Stunde, Minute, und Secunde, nach einer guten Uhr aufzuzeichnen. Fänden sich auf dem Schiffe drey geschickte Beobachter, die, jeder mit seinem Werkzeuge, zugleich jeder seine Beobachtung anstellte: so könnte man die Uhr völlig entbehren, oder hätte wenigstens von ihrem ungleichen Gange nichts zu befürchten. Zu diesem Ende müssen die Schiffer Seecalender bey sich haben, die von einem in der Schifffahrt wohl geübten Astronomen auf das genaueste im voraus berechnet sind,

sind, und darinnen für jeden Tag angemerket ist, mit welchem Sterne, und zu welcher Zeit der Mond am besten kann verglichen werden, und wie weit dieser Stern zu eben der Zeit von dem Rande des Mondes unter dem Meridian ist, für welchen der Calender ist berechnet worden. Da läßt sich denn aus den Beobachtungen, durch eine in eben dem Calender deutlich vorgeschriebene Ausrechnung, die Länge des Schiffes zur Zeit der Beobachtung, ohne sonderbare Schwierigkeit bestimmen. Weil es schwer ist, bey den Beobachtungen kleine Fehler zu vermeiden; so muß man, wenn es die Gelegenheit zuläßt, solche jeden Tag mehrmal wiederholen, da denn ein Mittel aus dem Erfolge mehrerer Beobachtungen, die wahre Länge auf das genaueste geben muß.

So viel ist wahr, daß dieses Verfahren sehr geschickte, und sowohl in den Beobachtungen, als Rechnungen, geübte Schiffer erfordert; aber dafür hilft nichts. Die Sicherheit der Schiffe und des Gutes, und das Leben und die Wohlfahrt so vieler Menschen, verdienen wohl, daß man die allergeschicktesten aussuchet, und nachdem sie ihre Sache verstehen, belohnet. Wenn dieses letztere geschieht, so wird kein Mangel an tauglichen Leuten seyn.

Wir sehen hieraus, daß, wenn Schiffe, die sich auf lange und gefährliche Reisen begeben, mit guten Uhren, einem oder mehr Reflexionsoctanten, solchen Seecalendern, wie ich nur erwähnet habe, und vor allen mit tüchtigen Steuerleuten versehen sind, nie eine Ungewißheit in der Länge, die etwas zu bedeuten hat, statt finden kann. Denn einen oder den andern Tag, zunächst vor oder nach dem Neumonden ausgenommen, giebt es keine heitere Nacht, da nicht der Mond wenigstens einige Stunden zu sehen wäre. Die Seecalender müssen auf viel Jahre im voraus bekannt gemacht, und alle schwere Rechnungen in ihnen, durch deutliche Regeln und Hülfstabellen, auf alle mögliche Art erleichtert werden. Alle andere Mittel, die hierzu noch dienen, und im vorigen Quartale sind erwähnet worden,

als

als die Abweichung der Magnetnadel, Finsternisse, u. d. g. müssen nie versäumet werden, ja nicht einmal die Logleine.

Was hilft es aber dem Seemanne, seine Länge auf das genaueste zu wissen, wofern nicht alle Hafen, Merkmaale vom Lande, Inseln und Spitzen, die er suchet, oder an die er kömmt, auch ihrer Länge und Breite nach bekannt sind? Wenig oder nichts; denn es ist doch ungewiß, wie weit er vom Lande ist, wofern nicht die Küsten in der Seecharte recht geleget sind. Es ist wirklich eine Schande für die europäischen Nationen, daß sie nun so viel hundert Jahre unbeschreiblichen Gewinnst von der Schifffahrt gezogen haben, ohne sich um die geographische Lage der Oerter zu bekümmern, welche sie besuchet haben. Wenn sie ein oder etliche mal durch blindes Glück einen Hafen erreichet haben, so wagen sie es darauf, bis ein andermal, und liegen oft Monate im Hafen, ohne eine einzige Observation anzustellen, welches doch da leicht wäre, und für sie und ihre Cammeraden bey künftigen Reisen zu größerer Gewißheit dienete. Dadurch gehen auch viel Schiffe verloren. Das Vorgebirge der guten Hoffnung, eine Gegend, die so sehr befahren, und so sehr gefährlich ist, ist, in Absicht auf seine Länge, fast auf ganze 2 Grade ungewiß gewesen, bis Herr de la Caille 1751. dahin kam. Was soll man da von andern denken?

Diesem vorzukommen, und damit die so edle und wichtige Steuermannskunst nicht weiter, bey aller übrigen Bemühung, auf gewisse Maaße unnütz, oder wenigstens unzulänglich gemachet werden mag; so wäre nöthig, daß sich alle seefahrende Nationen vereinigten, und auf gemeinschaftliche Kosten, alle die wichtigsten Seeküsten, Inseln, Klippen, und Merkmaale des Landes, wohin geseegelt wird, ihrer wahren geographischen Lage nach bestimmen ließen. Zu dieser Absicht würde es sehr vieles beytragen, wenn erfahrne Steuerleute mit Belohnungen aufgemuntert

würden, wo sie im Hafen liegen, oder so oft sie sonst Gelegenheit haben, dienliche Beobachtungen anzustellen, durch welche die Lage der Küsten bestimmet würde. Eben die Beobachtungen, welche man in der offenen See brauchet, ließen sich auch im Hafen anstellen, wenn nur der Horizont des Meeres auf irgend einer Seite rein und ununterbrochen ist, so daß man die Höhe der Sonne oder eines Sternes mit dem Reflexionsoctanten nehmen, und dadurch die rechte Zeit des Tages bestimmen kann. Aber wenn solches nicht angeht, so könnte man sich zu dieser Absicht eines nicht allzukostbaren Quadrantens bedienen, und nachgehends mit dem Spiegelteleſcope die Verfinsterungen der Jupitersmonden beobachten, welche sich fast täglich zum Dienste darbiethen. Sonst haben die Steuerleute die ganze Zeit über, da sie im Hafen liegen, ohnedem nicht viel zu verrichten. Geschähe dieses, und brauchte man auf der See tägliche Beobachtungen der Längen, so würde die Schifffahrt bald ein anderes Ansehen bekommen, und an statt, daß sie sich oft auf ein blindes Glück verlassen muß, die gewisseste Kunst dem menschlichen Geschlechte zu unbeschreiblichem Vortheile werden.

Wir bewundern billig die Kühnheit der alten Phönizier und Karthaginenser, ohne Compaß, so weite Schifffahrten zu thun, daß es glaublich scheint, daß sie selbst die americanischen Inseln befahren, und Africa umseegelt haben *). Unsere Nachkommen werden eben so sehr über die Verwegenheit unserer Seefahrer erstaunen, daß sie sich auf das wilde Meer begeben haben, ohne ein anderes Hülfsmittel zu der Länge zu kennen, als die betrügliche Logleine. Aber man hat bisher aus Noth Tugend machen müssen.

Zum

*) S. Herrn Schlözers hier nur kürzlich herausgegebenen schönen Færsœk til en allmæn Historia om Handel och Sjœfart i de ældaste tider, p. 201. seqq.

Zum Beweise des Unglückes, darein Seefahrende hierdurch oft gerathen, will ich zum Schlusse ein neues Exempel anführen. Herr De la Caille erzählet: Als er nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung 1750. auf einem französischen Schiffe reisete, das einer der erfahrensten Seeleute führete: so ward das Schiff gleich anfangs leck, und der Capitain wollte das Eyland Sant-Yago suchen, es daselbst ausbessern zu lassen. Ob er aber gleich nicht mehr, als drey Wochen geseegelt hatte: so glaubete er doch, ostlich dieser Insel zu seyn, da er in der That westlich war. Er suchte die Insel einige Zeitlang vergebens. Endlich fiel eine Mondfinsterniß den 13. December ein, welche sie überzeugte, daß sie sich in der Länge um mehr, als 4 Grad, oder 42 schwedische Meilen, in ihrer Rechnung, betrogen hatten. Sie waren da von ihrem vorgenommenen Wege so weit abgewichen, daß sie für rathsamer hielten, einen Hafen in America zu suchen, als nach der Insel umzukehren.

Peter Wargentin.



II. Electri-

* *

II.

Electrische Versuche und Untersuchungen,

wie die

electrische Ladung und Schlag durch mehr Körper, als Glas und Porzellan,

erhalten werden können.

Eingegeben

von Johann Carl Wilke.

§. 1.

Die electrische Ladung und Schlag, welche unter dem Namen des muschenbrökischen oder leidenschen Versuchs allgemein bekannt ist, ist eine der wichtigsten und wunderbaresten Erscheinungen, die sich bey der Electricität zeigen. Die Naturforscher haben schon länger als zehen Jahre keine Mühe gesparet, die sonderbaren und merkwürdigen Veränderungen und Wirkungen zu erforschen, die sich dabey zeigen. Und doch finden sich sowohl hier, als in den übrigen Theilen dieser Lehre, noch häufige Gelegenheiten zu neuen Untersuchungen. Das Glas war der erste Körper, mit welchem man diese Erscheinung entdeckte, und überall nachmachete. Man findet nicht viele, welche sich die Mühe genommen haben, zu untersuchen, ob sich solches auch mit mehr Körpern, als mit dem Glase, erhalten ließe. Denn der größte Theil der electrischen Schriftsteller erwähnet nicht ein Wort davon; andere dagegen, welche einige Versuche angestellet haben, läugnen gar, daß einiger anderer Körper diese Eigenschaft habe, außer

Glas und Porzellan. Sie schreiben solchergestalt diesen beyden Körpern, als eine ihnen allein zukommende Eigenschaft zu, daß sie geladen werden, und den muschenbrökischen Schlag geben können; und vielleicht ist dadurch der Fortgang der Wissenschaft viele Jahre lang gehindert worden, weil dieses nicht nur viele abgehalten hat, fernere Versuche bey andern Körpern anzustellen, sondern weil es auch veranlasset hat, daß alle Versuche und Hypothesen diese Wirkungen zu erklären nur auf die Natur des Glases, und den Bau seiner innern Theile sind gegründet worden. Alles dieses brauchet man nicht weiter, sobald man weiß, daß fast alle Körper eine electrische Ladung annehmen können. Bey den Versuchen, die ich angestellet habe, bin ich überzeuget worden, daß alle Körper, welche durch Reiben eine ursprüngliche Electricität erhalten können, eben so dienlich als das Glas sind, die Ladung anzunehmen, und den muschenbrökischen Schlag zu geben. Ich will diese Versuche kürzlich beschreiben, zuvor aber um Erlaubniß bitten, die Veranlassung zu erzählen, die andere Versuche mir gegeben haben, diese auf dergleichen Art anzustellen.

§. 2. Als ich eine zuverläßige Antwort auf die vorgegebene Frage suchete: ob die bekannte electrische Ladung und Schlag sich mit einigen andern Körpern, als mit Glase, erhalten ließe, so hielt ich für das sicherste, leichteste, und nothwendigste, die Körper, bey welchen dieses sollte untersuchet werden, vollkommen in die Umstände zu setzen, darinnen sich das Glas befindet, wenn es diese bewundernswürdigen und heftigen Wirkungen zeiget. Daß andere solches auf eben die Art haben auszuforschen gesuchet, erhellet klärlich daraus, weil sie sich Gefäße von anderer Materie, z. E. Schwefel und Lack, gemachet haben, welche sie nach diesem mit Wasser gefüllet, und auf eben die Art geladen haben, wie eine gläserne Flasche bey dem muschenbrökischen Versuche geladen wird. Die Ursache, warum solche Versuche mislungen sind, scheint nach dem meinigen das gewesen zu seyn, daß diese Gefäße zu dick oder zu klein gewesen sind,

eine

eine zulängliche Ladung anzunehmen, die sich durch einen deutlichen Schlag entdeckte. Denn die übrigen Ursachen, die man angiebt, bedeuten nicht viel, und sind außerdem fehlerhaft. Die Schwierigkeit solche Gefäße nach Gefallen zu verfertigen, veranlaßte mich zuerst auf einen neuen Ausweg zu denken: es ist långstens bekannt, und läßt sich auch durch Versuche leichtlich beweisen, daß die Gestalt des Glases selbst nicht das geringste bey der Ladung des Glases zu sagen hat, sondern daß eine glatte gläserne Tafel hiebey eben den Dienst thut, wie Flaschen und hohle gläserne Gefäße, die mit Wasser, Schrot oder Feilspänen gefüllet sind. Ich bediente mich also dieser Gestalt, als der bequemsten, mich darnach zu richten, und konnte solchergestalt ohne große practische Hindernisse dergleichen Tafeln von andern Materien zurichten, die sich nachgehends eben wie Glas laden lassen, wenn man ihnen die gewöhnlichen Belegungen giebt, und nachgehends die Electricität der einen Seite mittheilet, und sie von der andern ableitet, wodurch der Schlag oder die Zuckung auf die gewöhnliche Art erreget wird, daß man nämlich den electrischen Kreis zwischen beyden Seiten den Belegungen, und dem Leiter ausfüllet.

§. 3. So war mein Entwurf zu dem Versuche beschaffen. Weil ich aber von einem entscheidenden Ausschlage bey diesem Versuche sicher zu seyn wünschte, so wollte ich nicht eher Hand daran legen, als bis ich mir genauere Kenntniß von den Umständen erworben hätte, welche einige Aenderung bey der Ladung des Glases, besonders in Absicht auf die Stärke des Stoßes selbst, machen könnten. Diese Foderung schien nothwendig etwas gewisses, nachgehends bey den andern Körpern wegen des glücklichen oder unglücklichen Ausganges jedes Versuches muthmaßen zu können. Denn der muschenbrökische Schlag ist zwar der sicherste Beweis einer wirklich geschehenen Ladung; aber diese Wirkung kann bey schwachen Ladungen so unmerklich werden, daß sie sich kaum von einem einfachen electrischen Funken unterscheidet, und deswegen fürchtete ich mich vor

eben dem fehlerhaften Schlusse, den, wie ich glaubte, andere schon gemachet hätten. Ich wünschte dieserwegen zu wissen, ob und auf was für Art eine solche schwache Ladung sich zu einem höhern Grade bringen ließe, und wie sich der Schlag dadurch nach und nach vermehren ließe, bis er endlich so stark würde, daß er eine überzeugende Entscheidung geben könnte. Alles dieses mußte bey dem Glase selbst untersuchet werden, und solchergestalt mußte ich dabey Umstände bestimmen, welche etwas zu diesen Veränderungen in der Stärke der Ladung beytragen, und solchergestalt verursachen, daß ein Glas stärkere oder schwächere Ladung bekömmt.

§. 4. Aus einer Menge Versuche, die ich in dieser Absicht angestellet, und mit andern verglichen habe, sind von mir einige allgemeine Regeln zusammen gezogen worden, die ich für zuverläßig halte, weil sie mir die größten Dienste bey den folgenden Versuchen geleistet haben, und das einzige waren, was mir den Weg darinnen wiese. Wie diese Regeln nicht nur für sich selbst einige Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen, sondern auch demjenigen unentbehrlich sind, der diese Versuche verstehen oder selbst anstellen will, so wird mir erlaubet seyn, hier die allgemeinen Folgen anzuführen, ohne daß ich mich in die Versuche selbst einlasse, aus denen ich sie hergeleitet habe.

Verstärkung der electrischen Ladung mit Glase.

In Mangel vollkommener Electrometer beurtheilete ich solche aus der Heftigkeit und Wirkung des Wassers auf meinen eigenen Körper; aus dem stärkern oder schwächern Knalle des Schlages, und der Stärke der dabey entstandenen Funken, aus der Menge der Funken und der Schwingungen, welche eine metallene Kugel, die an einem langen seidenen Faden hing, zwischen den beyden Leitern des geladenen Glases dem positiven und dem negativen machet, aus der Wirkung des Schlages und des Stoßes auf andere Körper, als ihrer Entzündung, Durchbohrung, Schmelzung. Diese Stärke der electrischen Ladung, rich-

tet

tet sich nach vier Hauptumständen und Ursachen: dieses sind a) die Dicke des Glases, b) desselben Weite oder Größe, c) die Stärke der Electrisirkugel, d) die Beschaffenheit des Leiters.

§. 5. Die Dicke des Glases thut so viel zur Sache, daß sie diesen Versuch gar hindern kann. Gläser, die dicker als zwo Linien sind, lassen sich nur wenig laden; ein dünneres Glas aber nimmt eine ansehnliche Ladung an. Eine kleine Glaskugel, die ein Zehentheil einer Linie dick ist, giebt einen zulänglichen Stoß, und das läßt sich als eine allgemeine Regel annehmen, daß dünnere Gläser stärker geladen werden, und lebhaftere Stöße geben, als dicke. Hiebey ist doch zu merken, daß diese Gläser von einerley Art seyn müssen; denn wenn sie von verschiedener Art sind, so entsteht daraus ein neuer Unterschied. Weißes Glas, z. E. muß dünner seyn als grünes, wenn beyde von einerley Größe seyn, und gleiche Wirkungen thun sollen. Indessen sind beyde Arten zu diesem Versuche gleich dienlich, und man kann sich dabey mit Vortheile des gemeinsten grünen Glases bedienen.

§. 6. Die Weite oder Größe des Glases trägt sehr viel zu stärkerer oder schwächerer Ladung bey. Je größer das Ladungsglas ist, desto stärkere Ladung und Stoß läßt sich dadurch erhalten. Eine kleine Flasche nimmt eine Ladung ein, die Menschen und Thiere sehr wohl ohne Schaden aushalten können, aber die Ladung eines großen Recipienten, der 15 bis 20 Stop hält, wird Menschen und Thieren gefährlich, schmelzet Metalle, und durchbohret Metallblätter, Papier, Leder, u. s. w. Mehr Gläser können in dieser Absicht auf die Größe, als ein einziges großes Glas angesehen werden, und so weit kann man allezeit behaupten, daß mehr Gläser eine stärkere Ladung erhalten, als wenigere. Doch ist hiebey zu merken, daß ich durch diese Größe des Glases nur die Weite von dem Theile des Glases verstehe, der wirklich geladen wird, und zu dem Ende an beyden Seiten mit den Belegungen über-

zogen ist. Dieser Theil muß ferner überall von gleicher Dicke seyn; denn ist er an einem Orte dicker, als an dem andern, so muß hieraus nach §. 5. ein Mittel für die Größe genommen werden.

§. 7. Die Stärke der Electrisirkugel ist der Grad der ursprünglichen oder mitgetheilten Electricität, welche eine solche Kugel in andern Körpen erreget, die als Leiter an sie gebracht werden. Also beurtheilet man diese Stärke der Electrisirkugel nur nach ihren Wirkungen in den erwähnten Leitern, und folglich nach dem Grade, den die Electricität dieser Körper durch die gewöhnlichen Begebenheiten, das Anziehen, das Zurückstoßen, und die Funken zeiget. Wie nun alle Ladung durch die Electricität, welche diese Leiter haben, geschieht, so folget hieraus natürlich, daß der Grad der Electricität, und also die Stärke der Kugel, viel Einfluß in die Stärke der Ladung selbst hat, welches auch die Erfahrung völlig bestätiget. Weil ich finde, daß die meisten Electrisirer diesen Umstand, der bey allen electrischen Versuchen, und gleichfalls bey Ausmessung der Grade der Electricität höchst wichtig ist, versäumen, so will ich in dieser Absicht nur meine Gedanken von der Stärke der Ladungen beybringen, und in dieser Absicht nur die Gesetze anführen, welche die Erfahrung bey stärkern oder schwächern Kugeln gewiesen hat, wenn damit größere oder kleinere Gläser geladen werden.

Der Versuch zeiget, daß sich ein großes Glas vermittelst einer kleinen und schwachen Kugel nie so stark laden läßt, als vermittelst einer größern und stärkern. Dagegen läßt sich ein kleines Glas oft mit der stärksten Kugel nicht stärker laden, als mit einer schwächern. Große Gläser werden insgemein von schwachen Kugeln gleich stark geladen, und kleine Gläser werden ebenfalls von den stärksten Kugeln allemal nur bis auf eine gewisse, und immer gleiche Stärke geladen. Oft zerspringt das Glas mit einem starken Knalle, und die Electricität drängt sich queer durch das Glas, und schlägt Löcher hinein. Dieses ereignet sich nie

mit

mit schwachen Kugeln und etwas großen Ladungsgläsern, sondern gemeiniglich, wenn die Kugel stark, und das Glas groß und dünn ist. Diese Sätze, welche aus Erfahrungen gesammlet sind, scheinen zum Theil einander zu widersprechen, aber dem ohngeachtet glaube ich, daß sie sich mit einander vergleichen lassen, wenn man sich diese Wirkungen folgendergestalt vorstellet:

Weil alle Versuche darinnen übereinstimmen, daß ein gegebenes Glas allemal eine gegebene Ladung aus einer und derselben Kugel annimmt, so wollen wir zum Voraus setzen, dieser Grad sey der größte, welcher sich bey diesem Glase erhalten läßt, und zugleich soll die Ladung, die es bekommen hat, die größte seyn, welche diese Kugel geben kann. Würde nun das Glas in zween gleich große Theile getheilet, die man solchergestalt als zwey kleinere Gläser ansehen kann; so würde die Kugel im Stande seyn, beyde diese Gläser auf einmal auf den größten Grad, und auf eben den Grad zu laden, auf den sie zuvor das ganze Glas lud. Jeder Theil bekömmt hiebey die halbe Ladung, und so wird die Ladung des einen Glases die Hälfte der ganzen Ladung. Würden nun diese Theile von einander genommen, und jeder für sich geladen, so könnte die Kugel auch einen dieser Theile allein laden. Aber die Erfahrung zeiget, daß diese Ladung eines Theiles allein nicht auf eben den Grad steigt, als wenn das ganze Glas, oder beyde Theile zusammen geladen werden, sondern die Wirkung dieser Ladung wird ungefähr die Hälfte so stark als der andern. Wie nun die Kugel an sich selbst stark genug war, beyde Theile des Glases auf einmal zu laden, so erhellet hieraus, daß bey der Ladung des einen Theiles allein ein Theil von der Stärke der Kugel ungebrauchet bleibt, und also hiebey überflüßig ist: aber daß die ganze Stärke der Kugel angewandt wird, wenn beyde Theile zusammen auf einmal geladen werden. Hieraus folget also die allgemeine Regel: mehr Gläser thun stärkere Wirkung, als ein einziges, wenn die Kugel mit der sie geladen werden, so stark ist, daß diese Gläser,

wenn sie zusammen geladen werden, eben die Ladung bekommen, die jedes von ihnen empfängt, wenn es allein geladen wird. Nimmt man aber das dritte Glas dazu, welches einer der vorigen Hälfte gleich ist, und ladet sie alle drey auf einmal mit dieser Kugel, so werden diese drey Gläser zusammen keine stärkere Ladung bekommen, als zuvor zwey einnehmen konnten. Denn wir haben angenommen, die Kugel habe nicht mehr Stärke, als zur größten Ladung für zwey solche Gläser genug war. Jeder Theil bekömmt also nur ein Drittheil der ganzen Ladung, und wenn eines von diesen drey Gläsern schon die Hälfte der Ladung fassen konnte, so bekömmt nun jeder Theil nicht die größte Ladung, die er hätte erhalten können, wenn er allein wäre geladen worden. Hieraus ist klar, daß diese drey Theile eine viel stärkere Wirkung müssen verursachen können, wenn jeder für sich geladen wird, und wenn man sie nach diesem bey dem Ausziehen des Schlages verbindet, als wenn man sie alle auf einmal ladet. Hieraus folget die andere allgemeine Regel: Mehr Gläser tragen nichts zur stärkern Ladung bey, wenn die Kugel sie nicht alle zusammen in demjenigen Grade ladet, den jedes dieser Gläser allein geladen empfängt. Dieses kann man weiter auf stärkere Kugeln anwenden, und dadurch eine Antwort auf die Frage finden, die noch nicht völlig entschieden ist, nämlich: wie weit mehr Gläser, die auf einmal geladen werden, etwas zu stärkerer Ladung oder Schlage beytragen? Nach dem §. 6. müssen mehr Gläser allezeit stärkere Wirkung geben, als wenigere, aber aus demjenigen, was von der Stärke der Kugel angeführet ist, erhellet, daß dabey eine zulänglich starke Kugel erfodert wird, wenn sie ihre volle Ladung bekommen sollen. Wir finden aus allen Versuchen, daß nicht alle Kugeln gleichen Grad der Electricität, sondern nur einen bestimmten Grad geben: diese Kugeln müssen auch deswegen nur eine bestimmte Ladung verursachen, welche sich auch nach der Weite und Dicke des Ladungsglases richtet. Wenn zwanzig

Gläser

Gläser im Stande sind, die Ladung der ganzen Kugel anzunehmen, so werden vierzig Gläser zusammen wohl eine eben so große Ladung annehmen können, aber doch haben zwanzig dieser Gläser nicht mehr, als die Hälfte der Ladung, der vorigen zwanzig, als dieselben allein geladen waren, weil einerley Menge der Electricität einmal in 20 und darnach in 40 ist vertheilet worden, welche letztern also nicht so viel Theil davon als die erstern bekommen. Nimmt man nun immer mehr solcher Gläser, oder nimmt man immer größere, so können sie endlich so zahlreich, und so groß werden, daß sie gar nicht mehr geladen werden. Und hier kommen wir nun auf einen Fall, der sich sehr oft ereignet. Die Ladung mag bestehen aus was sie will, so ist doch eine Kraft nöthig, welche sie verursachen, und das Glas zu dieser Veränderung geschickt machen muß. Die Kraft, welche zur Ladung eines gegebenen Glases erfodert wird, heiße X, und die Menge der Gläser M; so wird die Kugel sie so lange laden, so lange ihre Stärke größer ist als XM, aber nicht mehr wenn sie geringer ist.

Ist das Glas zu schwach, die ganze Stärke der Kugel anzunehmen, so ereignet es sich sehr oft, daß es springt. Aber dieses pflegt nie zu geschehen, so lange das Glas einer stärkern Ladung fähig ist. Also kann man sich vor diesem Schaden in acht nehmen, wenn man sich nur allemal stärkerer Gläser bedienet, als die Kugel völlig zu laden vermögend ist. Doch muß man dabey nicht allzu weit gehen, und durch allzu viel Ladungsgläser die Wirkung der Kugel allzu sehr schwächen, und solchergestalt selbst die Wirkung der Ladung vermindern.

Aus allem, was bisher von der Stärke der Electrisirkugel, und ihrer Wirkung bey dem Grade der Ladung ist angeführet worden, wird man deutlich genug schließen können, wie nothwendig es ist, darauf bey Untersuchung der Ladung acht zu geben. Herr Franklyn behauptet, das Glas sey der Electricität völlig undurchdringlich: aber nach meinen Gedanken beweisen alle seine Versuche nicht mehr als das,

daß seine Electrisirkugel nicht allezeit im Stande gewesen ist, die Electricität queer durch das Glas zu treiben, sondern daß ihre Wirkung endlich nachgelassen hat, wenn sie so viel electrische Materie ausgetrieben hat, als sie vermochte. Denn der Versuch weist, daß eine stärkere Kugel noch einen guten Theil Materie austreibt, wenn eine schwächere Kugel dieses nicht mehr zu thun vermag. Hat die stärkere Kugel zulängliche Kraft: so weist sie ganz deutlich, daß sich das Glas durchdringen läßt, indem sie es zersprengt, und die Electricität von einem Ende der Belegung hinüber zum andern queer durch die Substanz des Glases treibt. Bey folgenden Versuchen kommen hiervon mehr und deutlichere Gründe vor.

§. 8. Die Beschaffenheit des Leiters trägt bisweilen viel zu stärkern oder schwächern Ladungen und Schlägen bey; diese Körper thun hierbey keinen andern Dienst, als die electrische Materie der einen Seite zuzuführen, und sie von der andern wegzuführen, und nachgehends bey dem Ablösen des Glases, sie von der positiven Seite des Glases hinüber zu der negativen zu führen. Hierzu wird nichts anders erfordert, als daß sich die Materie leicht fort bewegt; und daher dienet ein Körper desto besser zum Leiter, je geschickter er zu einer solchen Fortpflanzung ist. Wie nun alle Körper gewissermaßen die Electricität fortpflanzen: so können sie auch alle einigermaßen zu Leitern dienen; aber wie die Fortpflanzung hierbey in einem so starken Grade, als möglich, erfordert wird: so läßt man billig den Metallen den Vorzug, welche auch bessere Dienste thun, als Wasser selbst. Doch muß man die Gestalt dieser Leiter wohl in acht nehmen. Ein spitziger Leiter vermindert die Heftigkeit des Stoßes, und zieht die Ladung fast ohne Schlag und Stoß aus. Die runde Gestalt giebt gegentheils eine starke und lebhafte Erschütterung. Große und lange Leiter geben zwar eben so starke Stöße, als die kleinen, aber durch sie wird der Funke und der Knall vermindert. Eben das ereignet sich, wenn der Leiter nicht aus einem

Stücke

Stücke besteht, sondern aus vielen Gliedern zusammengesetzet ist, die einander nicht vollkommen berühren. Ein allzukleiner Leiter verzehret sich zuweilen, ehe er sein völliges Geschäffte verrichtet, wobey ein Theil der Ladung im Glase rückständig bleibt, und zuweilen auf eine Art, die ich noch nicht begreife, Veranlassung giebt, daß das Glas springt. Am besten ist wohl, sich bey diesem Versuche allemal einerley Art Leiter, z. E. von Eisen oder Meßing, zu bedienen, und die Belegungen von Spiegelfolie zu machen; denn da entgeht man allen Veränderungen, die sich sonst ereignen könnten.

§. 9. Aus demjenigen, was bisher unter den Ursachen der Veränderungen der Stärke der Ladung beym Glase ist angeführet worden, folget, daß sich die Stärke dieser Wirkung hauptsächlich nach folgenden drey Stücken richtet: Nach der Dicke und Größe des Glases, und nach der Stärke der Electrisirkugel. Sind diese drey Stücke bestimmt: so muß auch die Stärke der Ladung bestimmt seyn, und immer einerley bleiben. Hieraus läßt sich weiter schließen, daß sich bey jeder Ladung ein Größeres findet, das sich nach diesen drey Stücken richtet. Meine Absicht gestattet nicht, dieses weiter auszuführen, welches ferner viel nützliche und genaue Untersuchungen veranlassen kann, wenn man bey jeder Materie bestimmte, wie groß und dick sie müsse genommen werden, damit eine gewisse und gegebene Ladung zu erhalten. Ich habe zwar noch nicht Gelegenheit gehabt, dieses vollkommen zu untersuchen, und durch zulängliche Erfahrung fest zu setzen; gleichwol habe ich von dem erwähnten Versuche, mit dem Glase allein, den Vortheil gezogen, daß ich mich bey andern Körpern darnach habe richten können, weil ich allemal dabey entscheiden konnte, wo der Fehler steckte, wenn der Versuch mislang, und also Anleitung bekam, die Größe und Dicke meiner Tafel, nebst der Stärke der Electrisirkugel, dergestalt einzurichten, daß ich davon einen überzeugenden Ausschlag erhielt.

§. 10.

§. 10. Ehe ich weiter fort zu den Versuchen selbst gehe, muß ich noch einen Umstand anführen, der sehr oft die Ladung beym Glase hindert, und besonders bey andern Körpern viel zu sagen hat. Die Erfahrung zeiget, daß ein Glas nie kann geladen werden, wenn sich der geringste Riß in den Theilen des Glases zwischen den Belegungen findet. Die Ursache hiervon ist ohne Zweifel, daß die electrische Materie alsdenn nicht nöthig hat, sich bey der Ladung in die Substanz des Glases selbst zu dringen, sondern in kleinen Funken allemal von einer Seite zur andern hinüber schlagen, und sich solchergestalt einen Zusammenhang zwischen beyden Belegen verschaffen kann, da sie denn gewissermaßen den bekannten electrischen Zirkel mitten durch das Glas machet. Hat sich also die Electricität einmal durch das Glas gedrängt, und einen Funken zwischen den Belegen geschlagen, welcher zugleich das Glas durchbohret hat: so läßt sich ein solches Glas an dieser Stelle nie mehr laden. Hieraus sieht man, daß Risse, die queer durch das Glas gehen, die Ladung völlig hindern, welches auch bey den übrigen Körpern zu merken ist. Denn bey den meisten unter ihnen findet man große Schwierigkeiten, solche kleine und oft unsichtbare Wege für die electrische Materie zu vermeiden. Sie zeigen sich aber doch gleich durch die kleinen knisternden Funken, welche man zwischen den Belegungen schlagen höret. Diese Risse müssen alsdenn entweder verschlossen werden, oder man muß die Tafel dicker machen, bis man dergleichen Platzen nicht mehr höret, und aus andern Versuchen findet, daß die Electricität nicht mehr unvermerkt queer durch diese Tafeln fährt, sondern gehörig stille steht.

§. 11. Hieraus läßt sich auch eine andere Hinderniß erklären, welche der Einnehmung der Ladung und ihrer Zurückhaltung in diesen Tafeln und Körpern entgegen steht. Wenn die Materie der Tafel ungleichartige Theile hat, von denen einige die Electricität fortpflanzen, die andern aber solches nicht thun. Z. E. Wenn eine Masse aus Schwe-

fel

fel und Feilspänen vermengt ist; so hindern diese ableitenden Theile die Ladung fast auf eben die Art, wie ein wirklicher Riß, weil sich die electrische Materie nach und nach durch diese fortführenden Theile hinzieht, und solchergestalt einen geraden Weg findet, von einer Belegung in die andere, mitten durch die Tafel, welche geladen werden sollte, zu gehen. Daher muß man genau nachsehen, daß die Materie, mit welcher der Versuch angestellet werden soll, rein und unvermengt ist, so viel sich thun läßt, und allemal ein gutes Theil von dem Verluste der Stärke auf diese Schwierigkeiten gerechnet.

§. 12. Ob ich nun gleich solchergestalt verschiedene Ursachen wußte, die einige Aenderung und Ungleichheit in der Wirkung und Stärke der Ladung machen, und also zum Unterrichte bey den Versuchen dienen können, die man mit andern Körpern anstellen möchte; so trauete ich mir doch nicht zu, dieses mit einiger Gewißheit vorzunehmen, ehe ich zuvor bey dem Glase Folgendes untersuchet hatte: 1) Ob die Politur des Glases, und dessen glatte Oberfläche, etwas zur Sache thue? 2) Ob man eine Ladung mit zermalmetem Glase erhalten könne? Beydes mußte ich zuvor wissen; denn hätte sich im ersten Falle gefunden, daß die polirte Oberfläche des Glases sehr viel zur Sache beytrüge: so müßten auch alle übrige Körper eben solche Oberflächen haben, und ließe sich zermalmetes Glas nicht im geringsten laden; so hätte man daraus mit aller Wahrscheinlichkeit schließen können, daß der innere Bau des Glases, und die Zusammensetzung seiner Theile, Ursachen dieser Wirkung wären, da denn ein großer Zweifel entstanden wäre, ob die übrigen Körper zu solchem Versuche geschickt seyn würden, weil man nicht Ursache hat zu glauben, daß sie eben den innerlichen Bau, und eben die Zusammensetzung haben, wie das Glas. Dieses, war ich bemüht, durch folgende Versuche auszumachen.

Versuch

Versuch mit einer mattgeschliffenen Glastafel.

§. 13. Ich schliff die glänzende Oberfläche von einer Glastafel ab, und fand, daß sie sich dem ungeachtet laden ließ, und Schläge gab, wenn mit ihr auf die gewöhnliche Art verfahren ward. Eben das ereignete sich, wenn man diese mattgeschliffene Glastafel von neuem polirte. Gleichwol fand sich, daß die Tafel bey diesen beyden letzten Umständen nicht so starke Wirkung that, als wenn sie roh und ungeschliffen war, wie sie aus der Glashütte kömmt. Die Ursache ist vielleicht darinnen zu suchen, daß sich die electrische Kraft hierbey auf beyden Flächen der Tafel und durch ihre Substanz stärker fortpflanzet. Denn eine mattgeschliffene gläserne Röhre pflanzet stärker fort, als eine polirte; und die Oberfläche des Glases ist allezeit härter und dichter, als seine inneren Theile, welche dieserwegen die electrische Materie leichter durch sich lassen werden, als die harte Schale.

Anmerk. Ein Umstand bey diesen mattgeschliffenen und geladenen Glastafeln verdienet im Vorbeygehen erwähnt zu werden. Herr Canton hat gefunden, daß ein mattgeschliffenes Glas durch Reiben eine negative Electricität bekömmt; ob dieselbe gleich zuvor, da es polirt war, positive war. Dieser Unterschied findet sich bey der Ladung eines solchen Glases nicht, sondern die mattgeschliffene Glastafel verhält sich dabey auf eben die Art, wie eine polirte Glastafel, welche auf der einen Seite positiv, auf der andern negativ wird.

Versuch mit zerstoßenem Glase.

§. 14. Auf ein starkes, glattes, und mit Spiegelfolie überzogenes Bret ABCD, 1. Fig. VII. Taf. streuete ich eine Schicht EFGH von zerstoßenem Glase, das so fein, als Puder, und wohl ausgetrocknet, auch von allen Unreinigkeiten und fremden Theilen gesaubert war. Diese Glasschicht, welche überall gleich dick seyn muß, läßt sich ungefähr

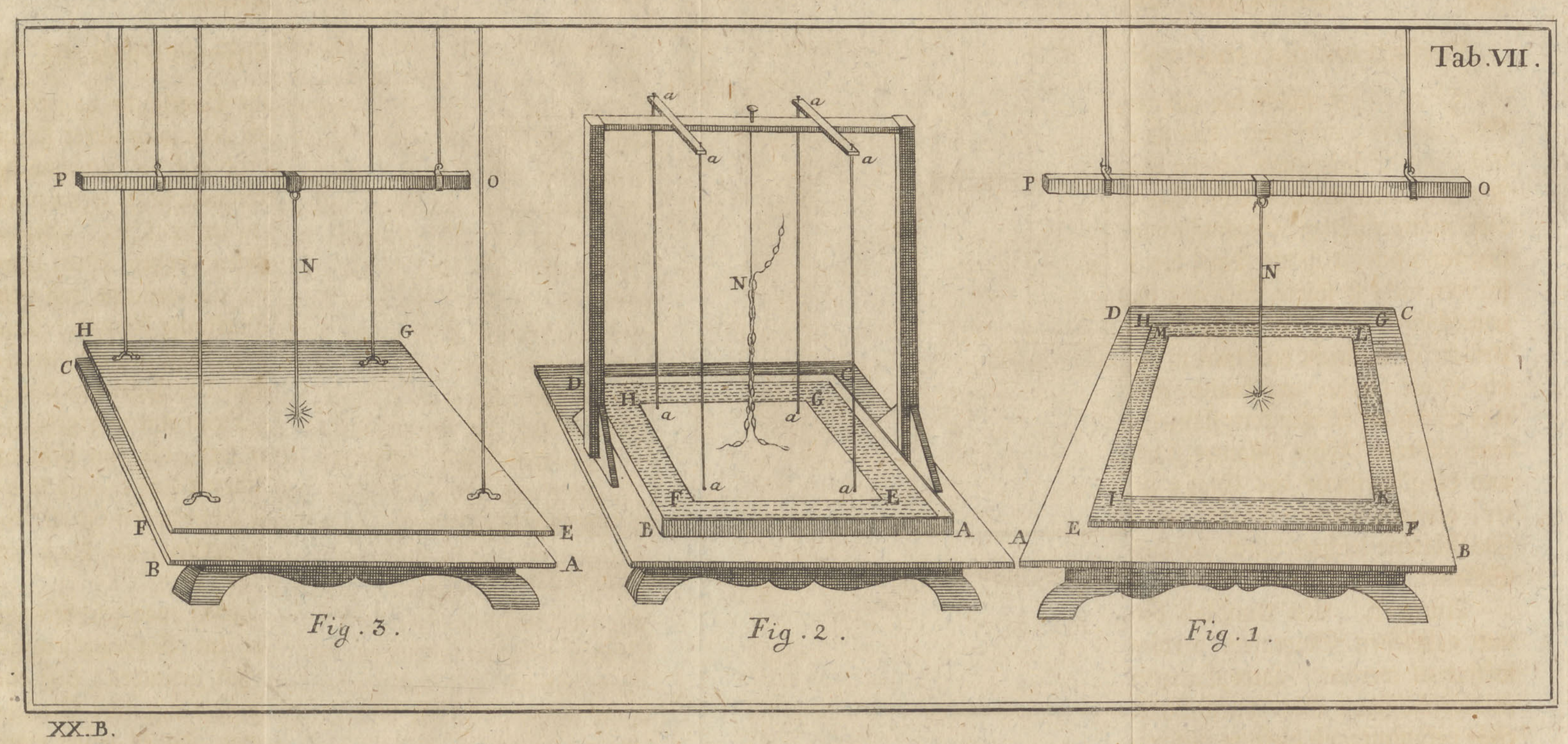


Fig. 3. Fig. 2. Fig. 1.

XX. B.



fähr drey Fuß breit, und vier Fuß lang, und überall einen Zoll dicke machen. Mitten auf sie wird eine glatte, und mit Spiegelfolie überzogene hölzerne Tafel IKLM geleget, die an allen Seiten einige Zolle kleiner ist, als die Glasschicht selbst. Mehr wird nicht nöthig seyn, zu verstehen, wie der Versuch selbst anzustellen, und die Ladung und der Stoß zu erhalten ist. Daß Bret ABCD ist die untere Belegung, und die hölzerne Tafel IKLM, die obere. Die Glasschicht EFGH wird also geladen, so bald man durch eine kleine Kette N, des Leiters OP Electricität der Tafel IKLM mittheilet, und der Stoß wird herausgezogen, wenn eine Person den Zirkel zwischen beyden Belegungen ABCD, IKLM so zuwege bringt, daß sie mit der linken Hand an das Bret ABCD greift, und mit der rechten einen Funken von der Tafel IKLM, der Kette N, oder dem Leiter OP herauszieht. Wenn man den Stoß bey diesem Versuche herauszieht, indem das Electrisiren noch fortdauert: so findet man ihn etwas stärker, als nachdem. Gleichwol ist dieser Stoß allezeit viel schwächer, als wenn eine kleinere gläserne Tafel geladen wird: aber doch ist er merklich genug, und überzeuget, daß sich hier ein wirklicher Ladungsstoß befindet, der von einem einzelnen Funken weit unterschieden ist.

§. 15. Dieser Versuch zeiget deutlich, daß der innere Bau des Glases keinesweges die einzige Ursache der Ladung und des Stoßes ist. Denn weil dieser Bau durch das Zermalmen größtentheils zerstöret wird: so kann er keine solche Wirkung weiter verursachen. Da aber der Versuch doch zeiget, daß eine dichte gläserne Tafel stärkere Wirkung thut, als unser zerstoßenes Glas: so läßt sich, wie es scheint, daraus schließen, daß die Zusammensetzung des Glases ebenfalls etwas dazu beytragen müsse. Woher solches rühret, wird sich am besten zeigen, wenn diese verschiedenen Versuche genauer mit einander verglichen werden. Nach dem 5. §. kann eine dichte Glastafel, die eben so groß und eben so dick wäre, als unsere Glasschicht, weder gela-

den werden, noch Schläge geben; die Glasschicht giebt also eine viel stärkere Wirkung, als eine solche dichte Glastafel. Die Ursache dieser Wirkung scheint nun die zu seyn, daß die Electricität leichter durch die Glasschicht, als durch die dichte Glastafel geht. Nimmt man das nun für eine allgemeine Regel an: so müßte man die Ursache einer stärkeren Ladung, oder der Beförderung der Ladung bey diesen Körpern, in einem leichtern Durchgange der electrischen Materie suchen. Und dieses scheint dadurch bestärkt zu werden, weil eine dünnere Glastafel stärkere Wirkung thut, als eine dickere, indem sie die Electricität stärker durchläßt. Vergleicht man aber diese dünne Glastafel mit unserer Glasschicht: so entsteht daraus eine Folge, die dem Vorhergehenden gänzlich widerstreitet. Denn wenn diese Glasschicht (§. 14.) mit der dünnen Glastafel gleich dicke gemachet wird, man kann aber die Tafel eine Linie dick annehmen: so sollte sie nie können geladen werden, sondern die Funken sollten nach dem 10. §. allezeit frey durch sie schlagen. Dieses geschieht bey der dünnen Glastafel nicht. Also ist sie undurchdringlicher, als diese dünne Glasschicht. Und weil der einzige Unterschied nur hierinn bestehen kann: so würde daraus folgen, daß die Ursache einer stärkeren Ladung, oder ihrer Beförderung in dem schwereren Durchgange der electrischen Materie zu suchen sey. Dieses scheint weiter daraus zu beweisen, daß im Versuche selbst, §. 15. die Glasschicht gegen einen ganzen Zoll dicke seyn muß, ehe sie den Stoß verursachen, und die Ladung annehmen und behalten kann. Wie nun beyde diese Sätze mit gleich deutlichen Gründen bewiesen, und folglich gleich wahr sind: so werden sie durch einen dritten Satz müssen verglichen werden, der das Mittel zwischen ihnen hält, und folgender ist: Die electrische Materie muß in einem Körper, der geladen werden soll, einen gewissen bestimmten Widerstand finden, aber nicht einen unbedingten, der ihr allen Durchgang versaget. Die Frage ist also: Auf was für Art die electrische Materie einen solchen Widerstand

derstand in diesen Körpern findet, und auf was für Art ihr Durchgang befördert, oder gehindert wird? Ich gestehe, daß ich nichts hierauf antworten kann, ist es mir aber erlaubt zu rathen, so scheint es, als ließen sich hiebey zwo Ursachen angeben, die einen leichtern, und einen schwerern Durchgang veranlassen können. Eine ist die Beschaffenheit der Zwischenräume, und die andere das Anziehen, das zwischen den Theilchen der Körper und der electrischen Materie statt finden muß. Nach Anleitung vorhergehender Versuche will ich nur bey der ersten Ursache stehen bleiben, weil daraus deutlich genug erhellet, daß die Beschaffenheit der Zwischenräumchen den Unterschied zwischen den Ladungen verursacht. Sind diese Zwischenräumchen enge, so wird ein dünner, sind sie aber weiter, ein dickerer Körper erfodert, wenn allezeit der durchdringenden Materie, ein bestimmter und gleich großer Widerstand im Wege seyn soll. Unsere Glasschicht §. 14. mußte ungefähr einen Zoll dicke seyn, ehe sie die im §. 10. erwähnten Funken zwischen den Belegungen abhalten konnte, dagegen eine Glasscheibe von einer Linie dicke, in den meisten Umständen zulänglich befunden wird. Je dichter also der Körper ist, der sich zwischen beyden Belegungen befindet, desto dünner darf er seyn, den Durchgang der electrischen Materie in einem solchen Grade aufzuhalten, der zur Ladung erfodert wird. Und nur auf diese Art scheint die Zusammenfügung, und der innere Bau der Körper, etwas bey der Ladung zu thun. Indessen gestehe ich gern, daß dieses nicht zulänglich ist, alle Begebenheiten zu erklären, glaube aber doch, sie werden sich auf eine sehr natürliche, und mit den übrigen Wirkungen der Natur übereinstimmende Art begreifen lassen, wenn man die Wirkungen der vorhin erwähnten Anziehung genauer untersucht, die deutlich genug hier das meiste ausmacht.

§. 16. Diese Versuche, nebst denen daraus folgenden Schlüssen, machten mich so gut, als gewiß, daß diese Wirkungen auch durch alle übrige Körper würden zu er-

halten seyn, die den Fortgang der electrischen Materie auf irgend eine merkliche Art verhindern. Also setzte ich mir vor, in der That Versuche mit solchen Körpern anzustellen, als mit Schwefel, Lack, Pech, Wachs, Oel, und Luft, u. s. w. von denen bekannt ist, daß sie durch sich electrisch sind, und die Fortpflanzung der Electricität hindern. Wie weit ich hiebey meine Absicht erreicht habe, will ich itzo kürzlich anführen, und zugleich dabey Anmerkungen machen, die zu weiterer Erläuterung in dieser Sache Anlaß geben können.

Versuche mit zerstoßenem Schwefel.

§. 17. Fig. 1. Dieser Versuch wird völlig wie der im §. 14. beschriebene angestellt, und stimmt damit gänzlich überein, nur daß man die Schicht EFGH, statt Glases aus zerstoßenem Schwefel macht.

§. 18. Bey diesem und dem vorhergehenden Versuche, §. 14. läßt sich eine merkwürdige Beobachtung die entgegen gesetzten Electricitäten in einem geladnen Körper betreffend, anstellen. Wenn nämlich die Tafel IKLM, bedachtsam mit einem seidnen Faden erhoben wird, nachdem die Glas- oder Schwefelschicht ist geladen worden, und wenn nachgehends mit einem kleinen Spaten, der an eine feine Glasröhre befestigt ist, ein kleiner Haufen von dem zerstossenen Schwefel oder Glase weggenommen, und auf die gewöhnliche Art untersucht wird, so findet man, daß die obern und untern am Boden liegenden Theile dieser Schicht, entgegen gesetzte Electricitäten haben, dieses stimmt mit dem bekannten Versuche mit einer geladnen gläsernen Flache völlig überein.

Diese Electricität, welche diesen Körpern beym Laden ist mitgetheilet worden, muß genau von der ursprünglichen Electricität unterschieden werden, die hiebey im Spaten nur durch das Reiben erregt wird, indem man die Materie heraus nimmt. Diese Electricität ist zuweilen derjenigen entgegen gesetzt, welche die Theile des geladnen Körpers er-

halten

halten haben. Man kann diesen Fehler ziemlich vermeiden, wenn man die Glastheile mit einem kleinen Spaten von Glase, und die Schwefeltheile mit einem kleinen Spaten von Schwefel herausnimmt, denn da wird durch das Reiben dieser Körper, die alle von einer Art sind, keine Electricität erweckt.

Dieser mühsame Versuch, bey dem man vieles sehr genau in acht nehmen muß, läßt sich deutlicher und leichter anstellen, wenn man gleich nach der Ladung das Bret A B C D selbst auf gläserne Füße setzt, oder an seidne Schnüre henkt. Denn da zeigt sich diese entgegen gesetzte Electricität ganz deutlich in beyden Belegungen A B C D und I K L M.

Versuch mit einer dichten Schwefeltafel.

§. 19. Eine so große und dünne Schwefeltafel bequem zu bekommen, machte ich dazu eine Form aus zwo ebenen, gleich großen, viereckichten gläsernen Tafeln. Diese Tafeln überstrich ich an der Seite, welche nachgehends einwärts kam, ganz dünne mit Mandelöl, damit sich der Schwefel leicht ablösen ließe, welches sonst nicht gut angeht, und nachdem ich in alle vier Ecken, kleine dreyeckichte Stückchen Holz gesetzt hatte, welche die Tafeln zwo Linien weit von einander hielten, verband ich solche vermittelst eines breiten Streifens Spiegelfolio, die ich mit Gummiwasser, um den ganzen Rand an dreyen Seiten ankleisterte, so daß kein Schwefel heraus laufen konnte. Es versteht sich von sich selbst, daß man die vierte oder obere Seite offen lassen muß, weil der geschmolzene Schwefel dadurch in die Forme gegossen wird, aber nicht eher als bis die Forme recht trocken, und warm ist. So ist man im Stande so dünne und große Tafeln, als man will, zu machen, und mit ihnen wird eben wie mit den Glastafeln verfahren.

Versuche mit Lack, Pech und Wachs.

§. 20. Fig. 2. Bey diesen Körpern wird die electrische Ladung und Stoß am leichtesten auf folgende Art be-

werkstelliget. Man zerstößt sie, und läßt sie nach und nach über einem Kohlfeuer in einer viereckichten blechernen Forme A B C D schmelzen, die erhabene Ränder hat, wenn man alsdenn diese blecherne Forme recht horizontal stellt, und diese Materie darinne kalt werden läßt, so bekömmt man so große und so dicke Tafeln, als man verlangt. Ich habe diese Versuche mit einer Tafel von Wachs, und mit einer von Lack angestellt, jede war zwölf Zoll lang, und acht Zoll breit, welche einen zulänglichen Stoß gaben, auch mit einer Pechtafel, die 18 Zoll lang, und 12 Zoll breit war, wo die Lacktafel, ob sie gleich kleiner, als die Pechtafel war, doch einen lebhaftern Stoß gab. Alle diese Tafeln hatten ungefähr eine Linie Dicke. Die Forme A B C D selbst thut bey diesem Versuche eben die Dienste, wie das Bret A B C D §. 14. §. 16. und dienet statt der untern Belegung; dieserwegen hat man nicht nöthig, die Tafel aus der Forme zu nehmen, sondern mitten an die Pech- Wachs und Lacktafel, wird nur ein Blatt Spiegelfolio E F G H befestiget, das auf allen Seiten einen Zoll weniger hat, als die blecherne Forme A B C D. Die Tafel wird auf die gewöhnliche Art geladen, und der Stoß heraus gezogen, man greift nämlich mit der linken Hand an die blecherne Forme, und zieht mit der rechten einen Funken aus dem obersten Belege E F G H, oder dem Leiter N.

§. 21. Bey diesen Tafeln ereignet sich sehr oft die oben §. 10. §. 11. angezeigte Hinderniß des Ladens. Denn wenn sich in ihnen die geringste Oeffnung, Blase oder Riß findet, so mislingt der Versuch allemal; die Stärke der Electrisirkugel, zeiget auch ihre Wirkung deutlich hiebey, denn wenn sie den einen Tag stärker, als den andern ist, können die Tafeln, welche den einen Tag wohl geladen worden, den andern Tag, da die Electricität stärker ist, gleich bey dem ersten Versuche springen, und durchschlagen werden. Wenn solches geschicht, so sind die Tafeln verderbt, und müssen umgeschmolzen werden.

§. 22.

§. 22. Alle diese Tafeln behalten die Ladung noch eine gute Zeit bey sich, nachdem man mit Electrisiren aufgehört hat. Das Lack hält sie zuweilen einen ganzen Tag. Indessen findet man als etwas allgemeines, daß, wenn der Stoß aus diesen Tafeln gezogen wird, indem man noch fort electrisirt, er etwas stärker ist, als wenn das Electrisiren schon vorbey ist. Der Unterschied zwischen der Heftigkeit der Stöße bey fortdaurendem Electrisiren, und darnach, scheint beym Peche am größten, beym Lacke am geringsten zu seyn. Hieraus folget, daß das Lack mehr von der Ladung beybehält als das Pech. Nimmt man diese Tafeln zwischen ihren Belegungen heraus, so findet man, daß sie entgegen gesetzte Electritäten, eben wie eine geladene gläserne Flasche haben. Auch findet sich hierinnen nicht mehr Unterschied, als der von einem stärkern oder geringern Grade dieser Ladungen herrührt.

Versuch mit Papiere.

§. 23. Ein Buch wohl ausgetrocknetes Papier E F G H Fig. 1. Wird zwischen zwey viereckichte mit Spiegelfolio überzogne Bretter A B C D, I K L M gelegt, und diese Breter werden durch Gewichte stark zusammen gedrückt, da man es denn auf eben die Art laden, und Stöße erhalten kann, wie die übrigen Körper, obgleich die Stöße nicht besonders stark sind.

Versuch mit Oele.

§. 24. Fig. 2. Oel ist ein flüßiges Wesen, das die Electricität nicht allzu stark fortpflanzet. Daher kömmt es mit den übrigen Körpern, welche die Electricität nicht fortpflanzen, auch darinnen überein, daß es den electrischen Stoß verursachen, und folglich geladen werden kann. Ich stellte den Versuch folgendermaßen an: Weil sich aus Oele keine solche Tafel, wie aus den übrigen Körpern machen ließe, und weil man also die obere Belegung nicht darauf bringen konnte, so nahm ich eine viereckichte blecherne Forme

me A B C D, die ungefähr eine Elle lang und breit war. Diese stellte ich auf ein Bret recht horizontal, und füllte sie auf einen halben Zoll mit Baumöle; die obere Belegung E F G H, die aus einer steifen viereckichten blechernen Platte, oder einem mit Spiegelfolio überzogenen Brete bestund, henkte ich an vier lange seidene Fäden a, a, a, a, und ließ sie so weit nieder, daß sie die Oberfläche des Oeles selbst berührete, und also mit dem Boden der blechernen Forme parallel war. Nachgehends ward eine Kette N vom Leiter an die obere Belegung E F G H geführet, wodurch die Electricität mitgetheilt ward. Auf diese Art läßt sich das dazwischen liegende Oel laden, und der Stoß herausziehen, wenn eine Person mit der linken Hand die blecherne Forme angreift, und Funken aus der obern Belegung E F G H, herauszieht.

§. 25. Der Stoß, welcher sich hier zeiget, ist zwar ziemlich schwach, aber doch zulänglich von einem bloßen electrischen Funken unterschieden, (wie sich zeiget, wenn man die untere Belegung nicht mit der einen Hand angreift,) und solchergestalt muß man dem Oele eine electrische Ladung zuschreiben. Dieses erhellet noch deutlicher, wenn man die Form A B C D auf gläserne Füße setzt und ladet, denn da zeiget die Forme, als die untere Belegung, allemal eine Electricität, die der obern, oder der Tafel E F G H und dem Leiter N, entgegen gesetzt ist. Uebrigens trifft man hier ziemlich merkliche Verhinderungen einer starken Wirkung an. Denn weil das Oel allezeit mit vielem Phlegma vermischt ist, so verhindert es die Fortpflanzung der Electricität nicht in dem Grade der zu einer stärken Ladung erfodert wird, sondern hier findet sich die im §. 11. erwähnte Hinderniß, weil der dazwischen liegende Körper mit ungleich artigen Theilen vermengt ist. Will man die Kosten daran wenden, größere Formen zu nehmen, und solche mit Oelen zu füllen, die nicht so viel Phlegma enthalten, als mit Terpentin und andern distillirten Oelen, so bin ich gewiß, daß man so starke Wirkungen erhalten wird, als verlangt werden.

Ver-

Versuch mit Luft.

§. 26. Zwo, vier Fuß lange und drey Fuß breite mit Spiegelfolio überzogne hölzerne Tafeln ABCD, EFGH, werden an seidenen Fäden über einander, einen Zoll weit von einander, aufgehenkt; übrigens verfährt man damit auf eben die Art, wie mit den andern Körpern, so kann man die dazwischen liegende Luft laden, und damit einen ziemlich starken Stoß verursachen. Die Tafeln ABCD, EFGH, haben nach der Ladung entgegen gesetzte Electricitäten und alle die übrigen Umstände, welche man beym Laden des Glases, und anderer Körper antrifft, finden auch hier in ihrer Maaße statt.

§. 27. Bey diesen beyden Versuchen mit Oel und Luft §. 24. §. 26. habe ich zu erinnern, daß der Stoß heraus gezogen werden muß, indem noch electrisirt wird, denn sonst ist er so schwach, daß man ihn kaum empfindet. Hieraus folget, daß diese flüßigen Körper die empfangne Ladung nicht aufbehalten können, wie die festen thun. Sie stimmen etwas mehr mit den zerstoßenen Körpern §. 14. §. 16. überein, die auch keine starke Ladung zurück behalten.

§. 28. Die Beschaffenheit der Luft hat viel Einfluß in die Stärke dieser Ladung; je trockner die Luft ist, desto stärker wird die Wirkung; dagegen feuchte Witterung solche merklich schwächer macht. Die Ursachen findet man leicht aus §. 11. Daher man auch diesen Versuch gewissermassen, als eine Art Hygrometer brauchen könnte. Uebrigens zeigt dieser Versuch, daß alle die gewöhnlichen electrischen Erscheinungen eigentlich Ladungsversuche sind, und sich auf diesen gründen. Daher ist zwischen ihnen kein solcher grosser Unterschied, wie man insgemein glaubt. Weiter folget aus diesem Versuche, daß die electrischen Experimente, wenigstens der Ladungsversuch, sich anstellen ließen, wenn die ganze Electrisirmaschine mit aller Zubehör in etwas anders für sich electrisches versenket wird, wie sie itzo mit Luft umgeben ist.

§. 29. Dieses sind die Körper, mit denen ich bisher habe Versuche anstellen, und eine wirkliche Ladung erhalten können. Ich zweifle nicht, daß die übrigen Körper, welche durch Reiben electrisch werden, und solchergestalt, nach dem allgemeinen Gesetze, die electrische Kraft nicht stark fortpflanzen, eben diese Wirkung thun werden. Aber bey den meisten dieser Körper zeigt sich die große Schwierigkeit, daß man nicht leicht Tafeln von ihnen bekommen kann, die groß und dichte genug wären, und sich also die im §. 6. 10. erwähnten Vortheile nicht erhalten lassen. Indessen kann man sich noch auf eine andere Art wenigstens davon versichern, ob sie sich laden lassen. Denn weil die Erfahrung zeiget, daß ein geladner Körper allemal entgegen gesetzte Electricität hat, und weil umgekehrt alle Körper, welche beym Electrisiren entgegen gesetzte Electricitäten auf entgegen gesetzten Seiten haben, geladen gefunden werden, und Schläge geben, wenn sie dazu die gehörige Dichte, Grösse, und Dicke besitzen, so wird solches auch von den übrigen Körpern gelten müssen. Wird also ein kleiner Körper der Ladungsoperation unterworfen, und nach diesem, an einer Seite positiv, an der andern negativ befunden, so muß man daraus schließen, daß er wirklich geladen worden, und daher einen Stoß geben würde, wenn seine Ladung stärker, das ist wenn er größer wäre. Von der Richtigkeit dieses Schlusses ward ich bey der größern Menge vorerwähnter Körper versichert, denn ehe ich den Versuch damit im Großen vornahm, prüfte ich anfangs kleinere Stücke, ob dieselben durch die Ladungsoperation diese entgegen gesetzte Electricitäten bekämen. Und nachdem ich gefunden hatte, daß solches eintraf, stellte ich den Versuch mit etwas größern Mengen an, welcher denn allemal völlig mit meiner Hoffnung übereinstimmte. Diese kleinen Versuche habe ich mit Fäden, Börnstein, Geigenharz, und dergleichen vorgenommen, und rathe derowegen mit ziemlicher Gewißheit, daß diese Körper in größerer Menge auch Ladung und Schläge geben müssen, wenn man vorerwähnte

Hinder-

Hindernisse bey ihnen vermeiden könnte. Weil dieses nun nur solche Körper sind, bey denen durch Reiben eine ursprüngliche Electricität erreget wird, so läßt sich, wie es scheint, hieraus, und aus allem vorhergehenden, mit Sicherheit folgendes schließen:

1.) Nicht Glas und Porcellain allein, sondern außer den nur erwähnten Körpern alle übrige für sich electrische, und solchergestalt fast alle Körper, lassen sich laden, und geben den electrischen Stoß.

2.) Weil alle Körper, welche die electrische Ladung annehmen, und zum Beweise desselben Stöße geben, entgegen gesetzte Electricitäten haben, so halte ich diese entgegen gesetzte Electricitäten für ein hauptsächlichstes Stück bey der Ladung, ohne welche sie nicht zu erhalten ist.

3.) Hieraus folgt weiter der ziemlich sonderbare Satz, daß auch die flüßigen Körper, als Oel und Luft, diese entgegen gesetzte Electricitäten in ihren besondern Theilen haben müssen, so lange sie im Ladungszustande sind, eben wie die vorerwähnten Schichten von Glas und Schwefel. §. 14. 16. 17.

4.) Wie nun diese und alle übrigen Begebenheiten, welche sich bey der Ladung des Glases zeigen, auch bey allen Körpern zum Vorscheine kommen, welche zum Theil für die electrische Materie ziemlich durchdringlich sind, so kann man auch daraus nicht beweisen, daß das Glas völlig für sie undurchdringlich sey, wie Herr Franklin hat thun wollen.

5.) Indessen zeigen diese Versuche selbst, daß sich in diesen Körpern etwas befinden muß, welches den freyen Durchgang dieser Materie aufhält und hindert. Denn weil entgegen gesetzte Electricitäten einander allemal zerstören und aufheben, so können sie unmöglich lange in einem Körper dauren, wenn sich in selbigem eine freye Communication zwischen allen seinen Theilen, und besonders den äussern Flächen, befindet.

6.) Diese Hinderniß kann doch nicht etwas Unbedingtes seyn, weil wir finden, daß die Funken oft queer durch die-

diese Körper schlagen, sondern sie muß etwas seyn, das bald in größerm, bald in geringerm Grade vorhanden seyn kann, weil von den Körpern, die wirklich einen Schlag geben, und also geladen werden, einige diesen Zustand länger behalten, als andere. Dabey findet man außerdem, daß diejenigen Körper, welche die Ladung am längsten zurückhalten, auch in eben dem Maaße eine stärkere Ladung annehmen. Dieses läßt sich auf keine andere Art erklären, als durch eine leichtere, oder schwerere Communication zwischen beyden äußern Flächen, welche sich sehr nach der Dichte der Körper richtet. Bey den flüßigen Körpern, in welchen die Theile die entgegen gesetzte Electricitäten haben, und folglich einander anziehen, bald mit einander können vermischt werden, verschwindet die Ladung eben deswegen am schnellsten.

7.) Als etwas sonderbares muß hiebey erinnert werden, daß diejenigen Körper, welche die Ladung am längsten zurück halten, solche am langsamsten annehmen, die aber solche schnell verlieren, sie eben so schnell bekommen. Die Luft kann, wie es scheint, in einem Augenblicke in diesen Zustand versetzt werden, denn wenn man in dem Versuche §. 26. die Luft zwischen den Tafeln vermittelst eines Blasbalges in starke Bewegung bringt, und solchergestalt immer neue Theilchen zwischen die Tafeln führet, so findet man doch die Ladung immer da gegenwärtig, dieses könnte Veranlassung geben zu glauben, der dazwischen liegende Körper thue hier nichts zur Sache, sondern die Begebenheit rühre nur von den Wirkungen beyder Tafeln in einander her. Aber so gewiß es ist, daß die Tafeln sehr vieles dazu beytragen, so unläugbar ist dabey, daß der Körper, der sich zwischen den Belegungen befindet, hiebey doch das meiste thut. Denn wenn sich ein leerer Raum zwischen ihm befindet, so würde keine Ladung erfolgen, weil die Electricität alsdenn vollkommen, sowohl von einem Ende nach dem andern fort gehen würde, als geschicht, wenn die Tafeln dicht auf einander liegen, wie die Versuche mit der Luftpumpe zulänglich

lich weisen. Ein noch deutlicherer Beweis aber findet sich bey den übrigen, und festern Körpern, denn diese Körper bleiben in dem Ladungszustande, obgleich ihre beyden Belegungen weggenommen werden, und sind vermögend, nachgehends den Tafeln oder Belegungen ihre entgegen gesetzte Electricitäten wieder mitzutheilen. Man braucht nicht einmal diese Belegungen zum Laden, denn eine Glastafel läßt sich eben sowohl laden, wenn man sie nur zwischen zween spitzige Leiter bringt, die entgegen gesetzte Electricitäten haben, oder von welchen der eine electrisch, der andre unelectrisch ist. Uebrigens werden die Wirkungen der Ladung bey einigen dieser Körper so stark, daß man solches unmöglich diesen Belegungen allein zuschreiben kann. Mich deucht, hieraus läßt sich ziemlich wahrscheinlich schließen, daß die Luft §. 26. wirklich geladen wird, weil sie der Körper ist, der sich zwischen den Belegungen befindet. Scheint dieses unbegreiflich, so wird folgende Begebenheit noch viel unbegreiflicher seyn, und zugleich weisen, wie wenig unsere Kenntniß in dieser Sache noch zureicht, diese wunderbaren Wirkungen der Natur zu erklären.

8.) Wenn man den ceylonischen electrischen Stein Tourmalin in siedend heißes Wasser wirft, so erregt man bey ihm eine ursprüngliche Electricität. Diese Electricität ist allemal auf einer Seite positiv, auf der andern negativ. Nach demjenigen, was schon oft ist angeführt worden, kann man also diesen Stein ansehen, als hätte er eine kleine Ladung. Giebt man ihm zwo kleine Belegungen, nebst den dazu gehörigen kleinen Leitern, so bekommen diese kleine Leiter von den entgegen gesetzten Seiten des Steines, die sie berühren, entgegen gesetzte Electricitäten. Eine kleine Gorkkugel spielt dieserwegen zwischen ihnen hin und her, wie bey einem geladnen Glase. Führet man diese kleinen Leiter an einander, und macht also den electrischen Kreis, so verschwindet und vergeht, wie gewöhnlich ist, alle Electricität. Denn nach Franklins Theorie, geht die electri-

sche

sche Materie alsdenn von der positiven Seite, nach der negativen über, und stellt das Gleichgewicht im Steine wieder her. Ist dieses geschehen, und sondert man diese kleinen Leiter wieder von einander, so sollte nun alle Electricität auf eben die Art ausgegangen seyn, wie sich solches bey den übrigen geladnen Körpern ereignet. Aber hier zeigt sich der merkwürdige Umstand, daß diese kleinen Leiter jeder seine vorige Electricität in eben dem vorigen Grade wieder bekommen. Diese entgegen gesetzte Electricitäten, heben einander also nicht auf eben die Art auf, wie bey den übrigen Körpern geschicht, welche Aufhebung erwähnter maßen, durch den Uebergang der Materie erklärt wird; daher läßt sich auch nicht entscheiden, ob dieses kleine Ladungsglas einen Schlag geben würde, wenn es die dazu nöthige Größe hätte: Sondern ich glaube, daß diese Aufhebung der Electricitäten auf eine noch ganz unbekannte Art geschicht, welche künftig ein Probierstein für alle Hypothesen seyn wird, die man wegen der Ladungen und entgegen gesetzten Electricitäten angeben kann.

Verlesen den 2. Dec.



III. Ver-

* *

III.
Versuche
mit mineralischen Gallerten
und Gläsern,
die sich auflösen lassen,
nach Anleitung einer rothen Gässteinsart
von den Adelforsgruben.

Von

Anton von Swab.

§. 1.

Die Art von Gässteine, welche ich hier die Ehre habe zu beschreiben, ist von mir, so viel ich mich erinnere, nirgends als in den Adelfors Goldgruben, und der Gegend da herum gesehen worden, so daß man diese für ihren eigentlichen Geburtsort angeben kann. Sie fällt meistens überall in dünne Scheiben, oder Blättern, zwischen Hornsteinklüften: aber man findet sie auch in besondern Gängen und Trümmern, als in K. Adolph Friedrichs Schachte bey der neuen Krongrube, da ein solches Trum ungefähr 1 Zoll breit schief über dem Golderztgange sitzt, in welchem letztern Falle diese Art doch selten rein, sondern mit mehr weißen und vielfarbigten Kalkcrystallen vermengt ist.

§. 2. Ihre Farbe ist bleichroth, fast wie ein locker gebrannter Ziegelstein, aber benetzt, gleicht sie mehr einem Zinnober: sie zerfällt in kleine Körner, und ist mürbe, daß sie sich zwischen den Fingern zerreiben läßt. Diese Körner

haben

haben kleine glänzende flache Seiten, fast wie eine gewisse Gypssteinart.

§. 3. Am Flammenfeuer, und dem Löthröhrchen, verliert sie sogleich ihre rothe Farbe, und wird licht grau, und so bald sie glühet, schwitzen helle phosphorescirende Tropfen aus, welche nach einigem Schäumen, fast wie Borax im Feuer thut, wieder gerinnen, und nach diesem nicht mehr leicht zu schmelzen sind.

Das letzte Verhalten hat veranlasset, ihn unter die Arten der schäumenden Steine (Gässten) zu rechnen, weil er hierinnen, und in andern Stücken, die in der Folge sollen angeführt werden, mit dem Zeoliten überein kömmt, welchen Herr Cronstedt in den Abh. der K. Ak. der W. 2. Quart. 1756. bekannt gemacht und beschrieben hat, wiewohl doch dieser bey weitem nicht von Beymischung fremder Materien frey ist, auch wenn man ihn am reinsten bekömmt.

Zu grobem Pulver zermalmt, und im Tiegel ohne Zusatz, $\frac{3}{4}$ Stunden verblasen, schmelzt er nicht, sondern geht in einen lichtgrauen Klumpen zusammen, der zunächst an des Tiegels Boden dicht ist, oben und in der Mitte aber körnicht zusammen gebacken ist.

§. 4. Tröpfelt man Scheidewasser auf den ungebrannten Stein, so weiset sich ein heftiges, aber gleich wieder aufhörendes Schäumen, weswegen man leicht verleitet werden könnte, ihn für eine Kalkart zu halten. Ich wollte ihn auflösen, um auszumachen, was sich neben dem Kalke in seiner Mischung befände. In dieser Absicht goß ich auf etwas davon, das ich zu Pulver zermalmet hatte, in ein Spitzglas Scheidewasser. Nach einem starken und heftigen Kochen, war alles im Glase wieder still. Eine halbe Stunde darnach, fand sich, daß das Pulver auf den Boden gesunken war, aber das darüber stehende Scheidewasser war röthlich, halb durchsichtig wie ein Carneol, und zusammen gelaufen, wie gestandne Stärke, oder Gallerte, so daß sich das Glas umgestürzt hinstellen, ja stoßen und

schüt-

schütteln ließe, ohn einige weitere Bewegung, als ein Zittern darinnen zu bemerken.

Dieses veranlassete mich, mehr Versuche von dieser Art anzustellen, wozu ich sowohl Salpetersäure, als Salzsäure, Vitriolsäure und Kochsalzsäure brauchte, bey allen war der Erfolg einerley, doch schien das Zusammenlaufen in Gallerte am geschwindesten mit dem erst genannten zu erfolgen. Starkes Vitriolöl greift das Pulver wohl zuerst an, und coagulirt es, aber ohne, daß es solches nachgehends besonders auflösen wollte, oder vorerwähnte Erscheinung zeigte; wenn es aber mit häufigem Wasser verdünnet wird, oder auch wenn man Vitriolgeist zum Versuchen nimmt, so geht die Auflösung und das Zusammengehen in eine Gallerte, wie mit den übrigen mineralischen Säuren vor sich. Mit distillirtem Weineßige hat es nicht gelingen wollen. Er greift den Zeolith wohl an, und löset ihn auf, aber er giebt keine Gallerte damit. Ich lasse es an seinen Ort gestellt seyn, was mit einem rechten allerschärfsten Eßige bey langer Digestion auszurichten wäre.

§. 5. Ich hatte im Winter, bey starker Kälte, im Fenster ein Glas mit verdünntem Vitriolöle auf dem Pulver dieses schäumenden Steines stehen lassen. Nach einigen Tagen fand ich, daß das Auflösungsmittel zusammen geronnen war, und auf seiner obern Fläche zeigten sich kleine erhobne, mit der Spitze aufwärts stehende konische Hügelchen, die aus Strahlen bestunden, welche im Mittelpuncte jeden Hügelchens zusammenstießen. Nach dem Umkreise breiteten sie sich wie die Strahlen des sternförmigen Spießglaskönigs aus. Diese Gestalt nimmt der reine Gasstein meistens an, wenn seinem Anschießen keine Hinderniß im Wege ist.

§. 6. Es ist bekannt, daß einiges Glas, besonders Bouteillen, von Säuren angegriffen, und aufgelöst werden. Vor vielen Jahren ist mir begegnet, als ich einige Zeit Scheidewasser in eine Flasche von braunem Bouteillenglase, von einer gewissen Glashütte hier im Reiche stehen hatte,

daß

daß sich dabey eben die Begebenheit wie §. 4. angeführt worden ist, zeigte, die Flasche nämlich die ziemlich dick war, ward verzehret, und ward an einigen Stellen so dünne, als eine Eyerschale, alles Scheidewasser aber verwandelte sich in eine Gallerte. Auf Bouteillen von einer andern Glashütte im Reiche, hatte die ostindische Gesellschaft in Gothenburg, zum Vorrath auf Schiffe, Rheinwein abzapfen lassen, den man in kurzer Zeit trübe und verderbt fand, ohne daß man die Ursache davon wußte. Dieses ward mir bey der Durchreise berichtet, da ich denn etwas vom Weine holen ließ, es mit oleo Tartari p. d. fällte, und das Gefällte wieder zu Bouteillenglase schmelzte, welches ein vollkommner Beweis war, daß die Weinsäure das Glas aufgelöset hatte.

§. 7. Diese Begebenheiten (§. 6.) mit den Erfahrungen §. 4. und 5. verglichen, erregten einen gegründeten Verdacht, daß vielleicht der Fehler des Glases, daß es von Säuren angegriffen, und aufgelöset wird, daher rührt, weil die Glasmacher gewisse Sand und Steinarten mit in ihrem Gemenge brauchen, deren üble Wirkungen sie nicht kennen, und dieses genauer auszumachen, habe ich folgende Versuche angestellet.

N. 1. Herr Doctor Pott in s. Lithogeognosie 1 Th. 12. S. erwähnt eine gewisse Verhältniß Kalk und Thon, die er aber nicht angiebt, welche in starkem und zulänglichem Feuer eine gelbe oder gelbgrüne, meistens grünlichte, durchsichtige, und sehr harte Masse giebt.

Auf diese Veranlassung vermengte ich fein geriebenen, weißen kölnischen oder Pfeifenthon, und gelöschten gothländischen Kalk in gleiche Theile wohl untereinander, und schmelzte es im Tiegel vor einem guten Gebläse in der Esse ½ Stunde lang zu einem Glase, das alle vorerwähnte Eigenschaften hatte, und recht schön, von Blasen frey, und so hart war, daß es fast wie ein Feuerstein, am Stahle Funken gab. Dieses Glas ward zu einem groben Pulver zermalmet, und Vitriolöl mit vielem Wasser verdünnt, darauf gegossen.

Alles

Alles zusammen ward wohl und oft mit einem hölzernen Stäbchen umgerühret, damit das Vitriolöl, das gern zu Boden sinkt, und das Pulver coaguliret, wohl vermengt würde, und desto besser angreifen könnte. Es stieg davon ein widriger Schwefelgeruch empor, aber man bemerkte kein Schäumen. Nachdem das Glas ungefähr einen Tag in dem warmen Zimmer ungerührt gestanden hatte: so hatte sich das Pulver auf den Boden gesetzt, aber das darüber stehende Auflösungsmittel fand sich klar und zu einer Gallerte geronnen, wie im 4. §. gemeldet worden ist. Dieses Glas verhält sich auf eben die Art mit Salpeter und Kochsalzsäuren, doch ohne, daß solche zuvor mit Wasser verdünnet waren, oder daß einiger Geruch davon aufstieg.

N. 2. Eben das Mengsel (N. 1.) nicht geschmolzen, sondern nur in starker Hitze zusammengebacken, gab eine mürbe Masse, die mit Mineralsäuren auf vorerwähnte Art behandelt, sie auch, ohne einiges merkliches Schäumen, in eine milchichte Gallerte verwandelte, doch in längerer Zeit, und nicht so häufig, als das Glas N. 1.

N. 3. Thon 5 = 70.
Kalk 3 = 42.
Borax 2 = 28.

10 = 140 Theile wurden zu hellem Glase geschmelzet, das mit Mineralsäuren zu Gallerte wird, wie N. 1.

N. 4. Kalk 3 = 84.
Borax 2 = 56.

5 = 140 Theile zu hellem Glase, das sich bey Mineralsäuren wie N. 1. 3. verhält.

N. 5. Ein schwedischer Thon von einem unbekannten Orte, lichtgrau, der durch sein heftiges Aufwallen mit Säuren entdeckt, daß ihm Kalk beygemischet ist, ward

ungebrannt mit Mineralsäuren geprüfet, wollte aber nicht zu Gallerte werden.

N. 6. Reiner cölnischer Thon, gebrannt und ungebrannt, mit Säuren wie N. 1. behandelt, wird wenig angegriffen, und giebt keine Spur zur Gallerte.

N. 7. Reiner Kalk schäumet bekanntermaßen stark mit allen Säuren; aber mit den mineralischen giebt er nichts Gallertartiges, sondern mit der Vitriolsäure spitzige selenitische Crystallen, wobey dasjenige von Kalke, was nicht aufgelöset wird, eine Terra selenitica, oder ein Gyps wird; mit Salpetersäure wird es eine mittelsalzartige Auflösung, die sich nicht zu Crystallen bringen läßt, mit der Kochsalzsäure ein feuerbeständiges Salmiak.

N. 8. Gyps, der ein von Natur mit Vitriolsäure gesättigter Kalk ist, wird nicht weiter von Säuren angegriffen, und läßt sich durch keinen mir noch bekannten Handgriff in Gallerte verwandeln.

N. 9.	Quarz	5	=	70.
	Kalk	3	=	42.
	Borax	2	=	28.
		10	=	140

10 = 140 Theile zu Glas geschmelzet, wie N. 1. werden keine Gallerte.

N. 10.	Quarz	9	=	63.
	Kalk	7	=	49.
	Borax	4	=	28.
		20	=	140

20 = 140 Theile zu Glase, verhalten sich wie N. 9.

N. 11.	Quarz	2	=	56.
	Kalk	2	=	56.
	Borax	1	=	28.
		5	=	140

5 = 140 Theile zu Glas, verhalten sich, wie N. 9 und 10.

Anmer-

Anmerkung. Wie diese drey nächst vorhergehenden Gläser nicht zu Gallerte werden; so werden sie doch von Mineralsäuren angegriffen, und zum Theil aufgelöset; denn wenn sie, zu grobem Pulver zerstoßen, damit einige Tage digeriret werden, und wenn man die Auflösungsmittel nachgehends abgießt, durchseiget, mit zulänglichem Wasser verdünnet, und mit Oleo tartari p. d. sättiget: so fällt ein Präcipitat daraus, das sich nach dem Maaße häufiger zeiget, nachdem mehr Kalk und weniger Quarz im Satze gewesen ist.

N. 12.	Kalk	3	=	60.
	Quarz	2	=	40.
	Borax	2	=	40.
		7	=	140 Theile.

Schmelzet zu Glase, und dieses giebt eine Gattung, wie N. 1.

N. 13. Quarz und Kalk zu gleichen Theilen, lassen sich ohne Zusatz in Fluß bringen, aber sie backen im heftigem Feuer in eine Masse zusammen, die mit Säuren nicht aufwallet, und von den mineralischen Säuren angegriffen wird, und mit ihnen in ein gallertartiges Wesen geht.

N. 14. Brauner Hornstein, oder Flintenstein, und Kalk, zu gleichen Theilen, schmelzen ohne Zusatz leicht zu Glase, das mit Mineralsäuren auch zu Gallerte wird.

N. 15. Grobglimmerigter Feldspat (Spatum scintillans) und Kalk, zu gleichen Theilen vermengt, fließen ohne Zusatz noch leichter zu hellem Glase, das mit Mineralsäuren häufige Gallerte giebt.

N. 16. Flußspat und Kalk, zu gleichen Theilen, schmelzen sehr leicht zu Glase, das aber nicht hell wird, sondern undurchsichtig und gelbgrau ist, und mit Mineralsäuren stark zu Gallerte geht.

Anmerk. Zu allen vorhergehenden Versuchen ist gothländischer Kalk gebraucht worden, wobey man auch

verschiedene Versuche mit Kalke von gebrannten Austerschalen angestellet hat, ohne zwischen diesem animalischen und dem gegrabenen Kalke einen merklichen Unterschied in ihrem Verhalten zu finden.

N. 17. Grüngemeines Glas, und schwarzbraunes Bouteillenglas, beyde von unbekannten Glashütten, mit Vitriolsäure, wie N. 1. gemeldet worden, digeriret, gaben kein Zeichen einiger Gallerte; doch wenn die Auflösungsmittel, nachdem sie auf dem Pulver einige Tage lang im Glase gestanden hatten, nach gehöriger Verdünnung mit Oleo tartari p. d. gesättiget wurden: so fand man, daß sich daraus ein Bodensatz setzte, und dieses meist von Bouteillenglase.

N. 18. Ganzer und halber Crystall, aus der stockholmischen Glashütte, auf eben die Art, wie N. 17. versuchet, gab weder Gallerte, noch Präcipitat.

N. 19.			
Rother Gåsſten von Aedelfors (§. 1.)	10	=	50.
Leichtfließendes quarziges Eisenerzt eben daher	5	=	25.
Birkenasche	5	=	25.
Feuerbeständiges Kali	8	=	40.
	28	=	140 Theile

wurden zu einem Glase geschmelzet, das Mineralsäure auflösete, und zu einer Gallerte brachte, wie N. 1.

N. 20. Eine schwarze, eisenhaltige und klüftige Bergart, die in den schwedischen Gruben oft angetroffen, und Trapp- oder Tegelskål, auch von der Farbe Swartskål genannt wird, schmelzet so leicht, daß sie ohne Zusatz zu Glase wird; daher sie auch in den Glashütten, unter dem Namen Schwarzstein, mit zum Bouteillenglase genommen wird. Diese Art, ohne Zusatz, zu einem schwarzen Glase geschmolzen, und wie N. 1. mit Mineral-

neralsäuren digeriret, wird nicht angegriffen, und zeiget keine Spur zu einer Gallerte.

N. 21. Reiner, grobglimmerichter Feldspat, geglüht und im Wasser abgelöschet, daß er sich desto leichter zermalmen läßt, ferner 2 Monate lang mit verdünntem Vitriolöle digeriret, bis es durch Abdünstung endlich recht stark geworden ist, zeigte, nachdem das Auflösungsmittel mit Weinsteinöle gesättiget war, nur eine Wolke, die sich endlich zu Boden setzte, und eher der Erde, welche das Oleum tartari p. d. gemeiniglich enthält, zuzuschreiben ist, als einiger wirklichen Auflösung des Feldspates.

N. 22. Asche von nie geflößtem Birkenholze, gesiebet, mit warmem Wasser auf das genaueste ausgelauget, und getrocknet, zeigte nichts destoweniger ihre Kalkart, durch Schäumen mit Säure; sie ward, ohne Zusatz, 40 Minuten lang vor einem starken Gebläse im verschlossenem Gefäße verblasen, da sie denn zu einem grünen Glase bis an die Ränder des Tiegels geflossen war, in der Mitte aber war sie noch ungeschmolzen, locker und mehlicht. Dieses Glas ward von verdünntem Vitriolöle angegriffen, ward weiß, schwoll auf, und ward endlich zu einer Gallerte, wie die N. 1.

N. 23. Wohl calcinirte, und nach diesem mit warmem Wasser ausgelaugte Wermuthasche, schäumte nicht mit Säuren, floß innerhalb 24 Minuten zu einem grünen Glase, das mit verdünntem Vitriolöle keine Gallerte gab, sondern sich bey der Sättigung des Auflösungsmittels mit Oleo tartari p. d. wie N. 21. verhielt.

§. 8. Bey diesen Gallerten (§. 4. und. 7. N. 1. 2. 3. 4. 12. 13. 14. 15. 16. 19. 22.) ist noch folgendes zu bemerken:

1) Wenn man die rechte Verhältniß des Auflösungsmittels gegen das Glas getroffen hat: so fängt das erste nach und nach mehr und mehr an dicke und schleimicht zu werden; auch schwillt das Glaspulver auf, und nimmt einen größern Raum ein. Man muß sich alsdenn in acht

 nehmen,

nehmen, solches nicht weiter zu rühren, wenn nicht alles in eine trübe und undurchsichtige Masse zusammengehen soll. Je länger die Gallerten stehen, und nach und nach abdunsten, destomehr gerinnen sie, trocknen zusammen, und schrumpeln ein, bis sie eine Consistenz und Härte, ungefähr wie Kalkspat, bekommen, aber gemeiniglich aufspringen, und außerdem in sich selbst klüftig und spröde sind. Im Bruche fallen sie schalicht und glänzend, wie Glas oder Flintenstein; sie behalten die Durchsichtigkeit, werden aber doch beym Zusammentrocknen etwas dunkeler.

2) Von ihrem Auflösungsmittel lassen sie sich durch die Aussüßung befreyen, und dieses entweder dadurch, daß man das Wasser auf die geronnene Masse, weil sie noch ganz ist, gießt, oder auch, daß man die Gallerten, weil sie noch wie ein dicker Leimen sind, mit distillirtem Wasser verdünnet und zerschlägt, auch darauf sich setzen läßt, worauf man das Wasser abgießt, und wieder anders an dessen Stelle zugießt, bis daß keine Säure weiter dabey gespüret wird, nachgehends kann sich die Gallerte im Glase setzen. Man kann endlich das Wasser abgießen, und sie trocknen lassen, oder auch das Wasser durch das Seigepapier davon absondern, da denn alles in das Filtrum gegossen wird. Das gallertartige Wesen verliert dadurch seine leimichte Beschaffenheit nicht, und wird nichts destoweniger hart und zusammenhängend, nachdem es trocken geworden ist, doch scheinen die Gallerten, die in ganzen Stücken sind, ausgesüßet worden, und die man nachgehends hat verhärten lassen, etwas fester zu seyn.

3) Die Gallerte (§. 7. N. 1.) ward im ganzen Stücke getrocknet, und gab, nebst Blüthen, die sauer schmeckten, förmliche Alauncrystallen auf ihrer Oberfläche, die auch ein Beweis und eine Bestätigung von Doct. Potts Satze sind, daß eine Thonerde das Grundwesen des Alaunes ist, und durch die Verglasung ihre Eigenschaft nicht verliert, dieses Salz mit der Vitriolsäure zu geben. Es hat sich auch ereignet, wenn diese Gallerten sehr frey in der Kälte

einige

einige Zeitlang ungerührt gestanden haben, daß bey ihrer Coagulation der Alaun in großen Crystallen darinnen nicht nur zu oberst, sondern auch mitten und am Boden angeschossen ist. Die übrigen Gallerten gaben beym Trocknen keine Crystallen, sondern nur die erwähnten Blüthen, und was man von ihnen abgoß, waren säuerliche Auflösungen, die durchgeseiget beym Abdunsten, auch als Flocken ein alaunartiges Wesen fallen ließen, das vermuthlich wegen der allzuhäufigen Säure nicht recht anschießen konnte. Man sollte auch wohl darinnen eine Einmischung vom Kalke finden, die es selenitisch machte. Wenn das Auflösungsmittel zu häufig ist: so bekömmt die Gallerte keine rechte Consistenz, sondern setzt sich in Gestalt eines Schleimes zu Boden, der nicht wohl verhärten will, wenn er durch Abgießen von dem Auflösungsmittel gesondert wird, und nachgehends in der Luft so weit zerfließt, als das Vitriolöl dabey überflüßig war, welches besonders sich mit gleichen Theilen Muschelkalk und Flußspat (§. 7. N. 6.) ereignete.

4) Durch Zusatz des Kupferkalkes in ein Mengsel vom Glassatze, und calcinirten Farbenkobolde in ein anderes (§. 7. N. 1.), erhielt man aus dem ersten ein röthliches Glas, das bey der Auflösung mit Vitriolsäure der Gallerte eine Seladon- oder Aquamarin-Farbe gab; und mit dem letzten, oder dem Kobolte, bekam man ein blaues Glas, dessen Farbe vom Auflösungsmittel so verwandelt ward, daß die Gallerte rosenroth ward. Nachdem diese Gallerten ausgesüßet waren: so wurden die Tincturen zugleich mit dem Auflösungsmittel ausgelauget, so daß kaum einige Spur davon übrig blieb.

5) Die ausgelaugten und getrockneten Gallerten haben die sonderbare Eigenschaft, daß sie die Feuchtigkeit ungemein stark an sich ziehen, und in dem mit einem Knalle von einander springen, welches sich mit Stücken davon ereignet, so oft etwas Feuchtigkeit dazu kömmt, wenn man sie zuvor hat trocknen lassen, und dieses geht fort, bis alles

in einen feinen Sand zerfallen ist. Diesem vorzukommen, hat man versuchet, sie in Auflösung von feuerbeständigem Salmiak, Kalkwasser, Oel, und in anderes wie dünner Leimen verdicktes Salzwasser zu weichen, aber ohne einige Wirkung, weil das Mittel, ihnen diese Eigenschaft zu benehmen, eine ganz gelinde Erhitzung und darauf folgendes starkes Glühen ist, bey dem sie auch etwas zerbersten, doch diejenigen nicht so viel, welche langsam und in ganzen Stücken hart geworden sind; aber die Stücken, die einmal wohl durchglühet sind, ziehen nach diesem weiter keine Feuchtigkeit an sich, und bersten nicht von einander, sondern werden alsdenn ziemlich hart, und einer natürlichen Steinart sehr gleich.

6) Wenn die Gallerten wohl ausgesüßet sind, werden sie nicht weiter von Feuchtigkeiten, Säuren, oder kalischen Salzen gerühret oder losgemacht. Wenn sie aber nach dem Glühen (N. 5.) in verschlossenem Gefäße eine halbe Stunde vor einem starken Gebläse verblasen werden: so wird ihre äußere Fläche glasirt, und schweißt zusammen, ohne recht zu fließen; sie werden alsdenn mürbe, im Bruche mehlicht, und gleichen einem feinen gebrannten Kalksteine; übrigens haben sie doch nicht die Eigenschaften eines Kalkes, weil sie weder vom Wasser erhitzt werden, noch sich ablöschen, auch nicht mit Säuren aufwallen.

§. 9. Vorhergehende Versuche veranlassen einige Schlußsätze und Anmerkungen, die vermuthlich zu einer Nachricht und zum Nutzen bey Glashütten dienen können, und die uns zugleich auf einen neuen Gedanken führen, wie die Natur Steine hervor bringt.

a) Die Versuche (§. 7. N. 1. 2. 3. 4. 12. 13. 14. 15. 16.) weisen, daß Glas, und mit starkem Feuer zusammengebackene Mengsel, in denen Kalk einen gewissen beträchtlichen Theil ausmachet, von den mineralischen Säuren angegriffen und aufgelöset werden, und dieses solchergestalt: daß der Kalk zugleich mit einem Theile der zugesetzten Materien, gleichsam herausgezogen, oder aus der Masse geseigert

gert wird, und mit der Säure ein gallertartiges Wesen giebt. Hierbey kömmt insbesondere das Neue und Seltene vor, daß das Glas (§. 7. N. 1.), welches aus zween für sich feuerbeständigen Körpern in der stärksten Hitze, ohne Zusatz einiges Salzes, zusammengeschmelzet ist, und an Härte, Glanz und Festigkeit, einem natürlichen durchsichtigen Edelsteine so nahe kömmt, und dieserwegen vom Herrn Doctor Pott das Meisterstück der Kunst genannt wird, auf diese Art so plötzlich von diesen Säuren aufgelöset und zerstöret wird.

b) Daß Kalk, aus allen drey Reichen, hierinnen sich ähnlich ist, und dem Glase einerley Eigenschaften giebt, erhellet aus (§. 7. N. 16. u. 22.).

c) Gegen diese Fehler des Glases ist der Zusatz von Kiesel oder Quarz das kräftigste Mittel; denn nach dem Maaße, daß er sich im Glassatze befindet, wird das Glas gegen Säuren immer beständiger (§. 7. N. 9. 10. 11.)

d) Zwischen Quarz und Flintenstein und Feldspat, ist ein merklicher Unterschied, obgleich die beyden letzten, eben wie der erste, am Stahle Funken schlagen, und daher unter eine Classe mit ihm gerechnet werden. Dieses zeigen die Versuche (§. 7. N. 13. 14. 15. 16.), weil man den Quarz nicht, mit dem Zusatze von Kalke, hat zum Flusse bringen können, mit welchem doch Flintensteine und Feldspat leicht geflossen sind. Dabey habe ich bemerket, daß der Liquor Silicum, vom Hornflintensteine bereitet, und mit mineralischen Säuren gefällt, sich in eine Gallerte von vorerwähnten Eigenschaften zusammen giebt, welches Anlaß giebt, zu glauben, daß der Kalk in diese Steinarten bey ihrem Ursprunge gekommen ist (a).

e) Daß der Gässtein mit Mineralsäuren zu einer Gallerte wird (§. 4.), ist eine neue Eigenschaft dieser Art, die sich bey den meisten, doch nicht bey allen, findet. In der Gustavsgrube, beym Gustavsbergischen Kupferwerke in Jemteland, bricht ein Zeolith, dem Ansehen nach wie Eisenblüte, mit recht merklichen Strahlen gegen seine äußere

Fläche, der im Feuer schäumet, aber mit vorerwähnten Säuren nicht zur Gallerte wird.

f) Trapp-Tegel, oder Swartskjöl, ist gut und sicher zu Bouteillensätzen (§. 7. N. 20.) und dieses

g) Vor ausgelaugter Birkenasche (§. 7. N. 22.), welche am meisten gebrauchet wird, und nicht leicht mit sich einen so großen Theil Kieselsandes in Fluß bringen wird, als zur Sättigung dieser Kalkerde zu einem beständigen Glase nöthig ist.

h) Farrenkrautasche ist dagegen zu Glassätzen am leichtesten fließend, und am sichersten (§. 7. N. 23.).

Anmerk. In dem französ. Mem. de l'Acad. des Scienc. 1727. sind vom Herrn du Fay verschiedene Erfahrungen angeführet, welche Glas, das sich auflösen läßt, und in eine Gallerte geht, betreffen; er will daraus schliessen, das Glas aus frischer Bäume Asche (cendre de Branches verdes seches) widerstehe den Säuren, dagegen andere Asche, und besonders die vom Flößholze, ein Glas geben soll, das sich von Säuren auflösen läßt, und dieses, wie er meynt, aus der Ursache, weil durch das Flößen das Mittelsalz, welches natürlicher Weise im Holze befindlich ist, zerstöret und ausgelauget würde, so daß es größten Theils kalisch würde. Mit aller Hochachtung, welche Herr du Fay, als ein Einsichts-voller und erfahrner Naturforscher verdienet, kann man ihm doch hier schwerlich Beyfall geben. Wahrscheinlicher ist, daß vorerwähnter Fehler bey seinem Glase der Kalkerde der Asche zugeschrieben werden muß, welche von Säuren aufgelöset wird, und in eine Gallerte geht, nach dem Grunde, der nächst zuvor (g) ist erwähnet worden, oder daß der Sand, auf den er gar keinen Verdacht geworfen hat, zeolithisch gewesen ist, und etwas dazu beygetragen hat (§. 4. u. 7. N. 19.), welches letztere doch nicht leicht zu vermuthen ist, weil er saget, er habe mit eben dem Sande gutes und dauerhaftes Glas verfertiget. Dieses wird gleichfalls durch das grüne und Bouteillenglas (§. 7. N. 17.) bestätiget, welches man gewöhn-

wöhnlich mit einem Zusatze von Asche in ihrem Wesen verfertiget, und daß dieserwegen von der Vitriolsäure etwas aufgelöset ward; dagegen der stockholmische ganze und halbe Crystall, in welchem keine Kalkerde eingebracht wird, von dieser Säure im geringsten nicht angegriffen ward. (§. 7. N. 18.)

i) Den Kalk auf die Art zu bereiten, daß er mit Mineralsäuren zu einer Gallerte wird, ist nöthig, ihn mit einer andern Art von Steinen, von Erde, oder von verglasendem Salze, durch Schmelzen und Zusammenbacken im starken Feuer dergestalt zu vereinigen und zu sättigen, daß kein Schäumen mit Säuren mehr bemerket wird. (§. 7. N. 1. 2. 3. 4. 12. 13. 14. 15. 16. 19. 22.) Eine solche Vereinigung hat die Natur im Zeolithe gemacht, der, wenn er rein ist, mit Säuren nicht aufwallet, und doch für denjenigen Theil von ihm, der zur Gallerte wird, als kalkartig muß angesehen werden, wie die Analogie mit nur erwähntem Versuche §. 7. zeiget. Denn daß der Gässtein von Aedelfors, bey Aufschüttung des Scheidewassers, eine schnelle und bald aufhörende Wallung zeiget, will nichts anders sagen, als daß an der äußern Fläche seiner Theile ein Kalkdampf hängt, und vermuthlich die Theile verbindet, aber in ihre Grundmischung nicht eingeht. Den kalkartigen Thon (§. 7. N. 5.) betreffend, so ist außer Zweifel, daß er zu Gallerte wird, wenn er gebrannt worden ist, oder wenn man ihn geschmelzet hat, so daß der Kalk darinnen mit Säuren aufwallet.

k) Es ist wahrscheinlich, daß die Natur, welche in ihren unterirdischen Behältnissen sowohl Kalk, als Vitriolsäure hat, auch oft durch nasse Crystallisation Zeolithen machet, der, wenn er reine ist, und seine eigentliche Gestalt anzunehmen nicht gehindert wird, in solche Crystallen anschießt, wie man durch die Kunst aus dem Gässteine bekömmt, und wie im 5. §. sind beschrieben worden. Daß aber dieser, solchergestalt in der Beschaffenheit einer Gallerte crystallisirte Gässtein, nicht wieder von Mineralsäuren auf-

aufgelöset werden kann, ist eine Aufgabe, die ich so wenig aufzulösen weiß, als die Frage: Warum nicht alle Arten von Gässteine mit diesen Säuren zu Gallerte werden? (c)

l) Die Versuche, welche man ferner mit Gallerten angestellet hat (§. 8.), sind in der Absicht unternommen worden, zu erforschen, ob dieses vielleicht der Natur Weg wäre, Flintensteine zu machen, die man gemeiniglich in Kreidenbergen findet, und die bey einer dazu gekommenen mineralischen Säure von einer auf besondere Art, oder durch fremde Beymischung modificirten Kalkerde, vielleicht möchten hervorgebracht seyn (d).

Das wertheste Mitglied der königl. Akademie, der Herr Archiater und Ritter Linnäus, ist, so viel ich weiß, zuerst auf die Gedanken gerathen, dieser Flintenstein möchte seinen Ursprung von Kalk oder Kreide haben, wozu ihn ihre gemeinschaftliche Lage veranlasset hat; und dieser Satz scheint durch gegenwärtigen Versuch viel Wahrscheinlichkeit und Unterstützung zu bekommen. Daß sich ein solches gallertartiges Wesen von Natur in der Erde findet, hat man Ursache, wegen der lemnischen Erde, zu glauben; diese braune Thonart ist im Bruche den erwähnten Gallerten ähnlich, und hat mit ihnen die Eigenschaft gemein, die Feuchtigkeit an sich zu ziehen, und nach diesem schnell und oft mit einem kleinen Knalle zu zerspringen. Das glasigte Ansehen dieser Gallerten auf dem Bruche, nachdem sie sind ausgesüßet, getrocknet und geglühet worden (§. 8. N. 5.), ihre Beständigkeit im Feuer, und gegen Säuren und kalische Salze (§. 8. N. 6.), zeigen viel Aehnlichkeit mit dem Hornflintensteine, der im starken Feuer, auch wie diese, undurchsichtig, weich, weiß, und von einem kalkartigen Ansehen wird. Der Hauptunterschied zwischen den Hornflintensteinen, und diesen Wirkungen der Kunst, besteht darinn, daß der erste härter ist, und die Feuchtigkeit nicht so an sich zieht und zerfällt, wie die Gallerte, ehe er ist geglühet worden (§. 8. N. 5.). Könnte dieser Unterschied nicht viel, auf eine andere und langsamere Art zu trocknen,

ankom-

ankommen, welche die Natur sich vorbehalten hat, und die Kunst noch nicht nachzumachen weiß? Könnte der Kalk, in Versetzung mit gewissen Körpern, und in gewissen Verhältnissen, nicht härtere, und dem Flintensteine näher kommende, Gallerten geben? Meine Versuche geben mir einige Veranlassung das letztere zu vermuthen. Indessen hat man in dieser Absicht verschiedene Versuche angestellet, welche mehr Jahre und längere Zeit erfordern, als daß man ihren Erfolg itzo angeben könnte; daher ich mir die Ehre vorbehalten muß, sie künftig der königl. Akademie zu übergeben, wenn dadurch mehr Licht in dieser dunkeln und versteckten Untersuchung zu erhalten seyn sollte.

m) Als eine Frage, die ich noch nicht untersuchet habe, und folglich nicht zu beantworten weiß, ließe sich aufgeben: Ob nicht das schnelle Zusammenlaufen und Verhärten des gebrannten Gypses, wenn man ihn mit Wasser vermengt, auch auf einen gallertartigen Leim, der mit dem nur erwähnten von einerley Beschaffenheit wäre, ankömmt? Der Zeolith gleicht, dem Ansehen nach, sehr einem Gypssteine; der Gypsstein besteht aus Kalk und Vitriolsäure, welche beyde zu Bildung eines gallertartigen Wesens erfordert werden. Also ist es wahrscheinlich, daß, nachdem durch das Brennen etwas Hinderliches ist fortgeschaffet worden, die Vitriolsäure, die eine gewisse, und zu der Absicht dienliche Verhältniß gegen den Kalk hat, losgemacht wird, daß sie die Feuchtigkeit in sich nehmen, und so einen baldigen Eingang derselben in die Kalkerde verursachen kann, als zu der schnellen Coagulation des Gypses erfordert wird.

§. 10. Zum Schlusse dieser Abhandlung muß ich noch melden, wie man mich berichtet hat, daß ein französischer Schriftsteller, dessen Namen ich nie habe nennen hören, in einer gedruckten Schrift Anlaß genommen habe, das zu tadeln, was Herr Arch. und R. Linnäus in seiner Schonischen Reise S. 363. u. 364. angeführet hat, und welches ein von mir verfertigtes Glas betrifft, das zerfließt,

und

und mit Vitriolöle zu einer Gallerte wird, u. s. w. Erwähnter Schriftsteller hat seine Aufmerksamkeit nur auf den Liquorem silicum gerichtet, den man freylich nicht für etwas Neues oder Unbekanntes anzunehmen und aufzuzeichnen hat; aber an die Verfertigung einer Gallerte hat er nicht gedacht, die sich mit Vitriolsäure ereignete, als man Flintensteine zum Verfahren brauchte (§. 9. d.). Wäre die Meynung der angeführten Stelle so beschaffen, wie sie hier hat wollen ausgeleget werden: so hätte die Critik statt; denn daß ein mit Kali übersetzter Kiesel zu Glase schmelzet, das Feuchtigkeit an sich zieht, und davon an der Luft zerfließt, ist eine alte und allen Anfängern in der Chymie bekannte Sache, da ich wenig Ehre davon gehabt hätte, solche, als meine Erfindung, auszugeben, zumal bey einem Manne, dessen Name allein ein Lob bey den Naturforschern ist. Der Misverstand rühret daher, weil Herr Linnäus nicht für nöthig befunden hat, diese vorhergehenden Versuche deutlich und mit allen Umständen zu beschreiben, die ich damals schon angefangen hatte, und zum Theil ihm vorlegte, ehe sie von mir weiter getrieben und bekannt gemacht wurden. Ich habe sie nachgehends, wie es meine Zeit und meine Umstände zuließen, bald vorgenommen, bald wieder liegen lassen. Wofern sie irgends dem erwähnten, mir unbekannten Schriftsteller, zu Händen kommen, so wird er selbst urtheilen, wie weit sie mit dem bekannten Liquore silicum überein stimmen, oder in wiefern sie als etwas besonderes anzusehen sind.

* * *



IV. Wie

* *

IV.

Wie dreyßig einspännichte Sommerlasten Heu auszutheilen sind,

daß sich damit sechzig große und kleine Stücke Vieh über Winter füttern lassen, viele Jahre lang versuchet.

Eingegeben

von Lorns Wolt. Rothof.

Auf Befehl des königl. Commerciencollegii reiste ich 1754 in Elfsborgslehn herum, die Schäfereyen zu untersuchen, da ich unter andern nach der mir gegebenen Vorschrift vom Herrn Commercienrath und Ritter Alströmer, von der Haushaltung des Lehnes Nachricht einzog, und überall nach geschickten Landwirthen fragete. Der Landschäfer des Lehnes, Herr Swen Klewerström, wies mich insonderheit an einen seiner Nachbarn Lars Anderson, in Tränningen, im Nårunga Kirchspiele, und der Herrschaft Gåsene in Westgothland.

Dieser bewohnet ein Achttheil Kronhemman, das im Soldatenlehne für ein Viertheil gerechnet wird, damit wirthschaftet er so, daß er mit 20, höchstens 30 kleinen einspännigen Sommerlasten Heu über Winter 15 bis 20 Stücke großes Vieh, und 40 bis 60 Ziegen und Schafe füttern kann; die Last Heu ist nicht größer, als daß drey eine upländische oder södermannländische zweyspännichte Fuhren ausmachen, und zwey in einem ordentlichen Heukarne wohl Platz haben, wie von einem Pferde in Westmannland und

Dalland

Dalland gezogen werden. Als ich 1754 im Herbste das erste mal mit Lars Anderson redete, war er gesonnen 14 Stücke Rindvieh, 30 Schafe, 12 Ziegen und ein Pferd zu füttern, ob gleich sein Vorrath an Heu nicht mehr als 20 kleine Fuder betrug. Verwichenes Jahr 1757, welches eines von den schlechtern Heujahren war, brachte er etwas mehr als 20 solche Lasten ein. Dieses Jahr 1758 war erwähnter Landschäfer den 23 April bey ihm, und zählete in seinem Stalle 28 Stücke vollkommene Schafe von der spanischen Art, 17 Lämmer von eben der Art, 28 Ziegen mit 16 Zickelchen, 16 Stücke Rindvieh und ein Pferd, alle recht wohl gefüttert.

Lars Andersons Haushaltungsgriff ist folgender: frühzeitig im Frühjahre, und den ganzen Sommer über, bis in den späten Herbst, so oft es andere Geschäffte nicht hindern, sammlet er allerley Gewächse auf Sümpfen und Morästen zusammen, auf die niemand sonst achtet, als: Erica Vulgaris & Tetralix, Eriophora, Empetrum nigrum, Vaccinia, Alejrica Galen. u. d. m. Was an den Seeufern wächst, als Rohr, Schilf u. d. g. allerley Arten sammlet er ebenfalls, imgleichen allerley Blätter. Mit Saamen und Knospen von Heu und Heide locket und gewöhnet er das Vieh von ihrer Jugend an, dieses steife Futter zu genießen. Alles Heu wird geschüttelt, und das kleine Heu gereitert, den Saamen davon zu bekommen. Die Heide drischt er auf der Tenne wie Getraide, den Saamen und die Knospen davon zu bekommen, welche Saamen und Knospen nachgehends getrocknet und auf einer Wassermühle zu Mehle gemahlen werden, das zugleich mit der Spreu auf vorerwähnte grobe Futter Arten und auf Stroh gestreuet, und allen Arten Vieh gegeben wird, das es nachgehends gern frißt, und nur die gröbsten Stiele zurück läßt, die alsdenn bey dem Strohe dem Viehe untergestreuet werden, und Dünger geben. Der kleine Vorrath vom gewöhnlichen Heu wird darunter gemengt, so weit er reichet. Das Vieh wird ausgetrieben und gewöhnlichermaßen getränket, wenn das

Wetter

Wetter nicht allzu schlimm ist; aber außerdem giebt man ihm jeden Abend um 9 Uhr vom ersten December bis zum Schlusse des Märzes Wasser, welches dieses trockene Futter zu zerkauen und zu zerweichen hilft. Das Wasser wird in das Viehhaus gebracht, damit die Kälte daraus geht, welches Lars Anderson mit Recht für etwas sehr wichtiges hält.

Ohngefähr vor zwanzig Jahren schaffete er sich Zucht von großem Rindvieh an, das er nachgehends beständig unterhalten hat, so, daß er, ohngeachtet des magern Futters größere Kühe und Ochsen hat, als irgend einer seiner Nachbarn: in Betrachtung dieses gilt auch sein Vieh allemal bey dem Verkaufe mehr. Er war der erste Bauer allhier, der sich einen guten Schafbock zu Verbesserung der vorigen groben Schafart anschaffete, und damit war er so glücklich, daß nach diesem 84 erwachsene Schafböcke, und 30 erwachsene Schafmütter aus seinem kleinen Gute in die nächst angränzenden Kirchspiele sind ausgebreitet worden.

Der Mensch, der zärtlich genähret wird, nimmt ab und verfällt, wenn die guten Tage aufhören, aber der Dahlkerl befindet sich bey Rindenbrodte und Haberkuchen wohl. So kann es sich auch mit dem Viehe verhalten.

Man sollte glauben, erwähnter Lars Anderson bewohne ein fruchtbares Gut, und sey vom Anfange reich gewesen, weil er diesen Versuch gewaget hat: aber es verhält sich umgekehrt. Er war ein armer Knecht, und verheirathete sich mit einem armen Mägdchen, beyde hatten nichts geerbt noch erworben. Das Hemman hat er als öde aufgenommen, man kann kaum ein schlechteres Hemman erdenken, als dieses war. Das Erdreich war mageres Sandfeld, der Acker voll Steine, und nicht tiefer, als daß der Pflug bey seinem Gebrauche gleich auf dem festen Steinboden hinschleifte. Lars Anderson hat alles zusammen zu verbessern gesuchet; die losen Steine hat er aus dem Acker aufgebrochen, und in große Haufen geleget, die Wiese gedünget, und auf viel Arten verbessert, an einer See

unten am Acker eine lange steinerne Mauer aufgeführet, damit See und Regen das Erdreich nicht vom Acker schwemmen sollten; er führet jährlich Erde von den Waldrücken heim, und füllet solche auf Acker und Wiesen, die Ackererde tiefer, und die Wiesen grasreicher zu machen, wo vor diesem kein Erdreich war, das Gras trug, sondern nur bloße Steinklippen waren: ein Beyspiel, das in Schweden selten seyn wird. Den Dünger vermehret er auf mancherley Art, besonders aber durch Streu unter dem Viehe. Alles was das Vieh von dem groben Futter nicht verzehret, allerhand Abgeschnittenes aus dem Hopfen und Kohlgarten. Der Abgang vom Leine, der, nachdem der Lein gebrochen worden ist, übrig bleibt, altes Dachstroh, Heide, und eine Menge klein gehackter Mooßrasen u. d. g. m. Alles dieses wird dem Viehe im Stalle eine halbe Elle hoch untergestreuet, und wöchentlich ausgeführet, auch sogleich neues statt dessen hinein geschaffet. Auf dem Boden des Viehhauses breitet man dann und wann eben solches Stroh aus, und wirft gehacktes Tannenreisig jeden andern Tag auf den Boden des Viehhauses. Durch diese Wirthschaft hat Lars Anderson dieses magere Oedehemman dergestalt verbessert, daß er sich nun da wohl befindet. Er hat die Wurzeln ausgehauen, Graben geführet und ausgerodet, und so verschiedene sumpfige Plätze von Morast und Schlamm nutzbar gemachet, so, daß er damit seinen Hofanger von 10 zu 12 bis 30 Fudern vermehret hat. Ja, bey dem allgemeinen Futtermangel dieses letzten Jahres ist er im Stande gewesen, seinen Nachbarn mit Futter auszuhelfen, welche doch bey ihren Gütern viel größere Vortheile und mehr Zugang von Heu haben, aber nicht so gute Hauswirthe sind.

Man muß auch merken, daß er es für einen großen Fehler bey einem Bauer hält, etwas anders als Acker, Wiesen und Vieh abzuwarten, daher er sich mit keinem Handwerke beschäfftiget, die ersten Jahre ausgenommen, da sein Gut kein Getraide gab, und er genöthiget war, Fässer,

ser zum Verkaufe zu verfertigen, um sich Getraide zu Brodte anzuschaffen. Vor einem Monate reiste ich nach seinem weit in dem Walde hinein gelegenen Gute, und ward so wohl von ihm selbst, als von seinen Nachbarn, von der Wahrheit alles dessen überzeuget, das ich zuvor nicht glauben wollte, daher ich es, als ein Lehrer der Oekonomie für keine Schande hielte, ihn nach diesem oft zu besuchen, und etwas von seiner Haushaltung zu lernen.

Würde er mit einiger Ehre oder Belohnung aufgemuntert, so würden gewiß viele andere seinem Exempel nachfolgen, und es wäre zu wünschen, daß jedes Kirchspiel einen so guten Haushalter hätte, bey dem jeder Knecht und jede Magd ein paar Monate, oder ein Jahr, in die Lehre gehen könnten, ehe sie sich verheiratheten. Hiedurch würden Fleiß, Sparsamkeit und gute Wirthschaft zunehmen.

Etwas Vieh mit viel Heu zu füttern, scheint eben keine solche große Kunst: aber viel Vieh mit wenig Futter zu unterhalten, darinnen besteht glaube ich, die rechte Kunst der Viehzucht. Könnten wir in unserm Lande noch einmal so viel Vieh unterhalten, als itzo geschieht, so wäre unser Land viel Millionen mehr werth.



* *

V.

Witterungsbeobachtungen

auf einer

Reise nach Spitzbergen,

von

Anton Rolandson Martin.

Unter den Anmerkungen, welche ich diesen Sommer bey einer Reise nach dem Nordpole zu machen, Gelegenheit gehabt habe, welche Reise ich durch die geneigte Erlaubniß und freye Unterhaltung des Großhändlers in Götheburg, Herrn Peter Samuelson Bagges, und auf Befehl und Kosten der königl. Akad. der Wissenschaften auf einem Schiffe, das erwähnter Herr Bagges auf den Wallfischfang aussendete, verrichtet habe, habe ich die Ehre, zum Anfange die meteorologischen zu übergeben.

Ich weiß nicht, ob jemand sonst die Beschaffenheit so nordlicher Gegenden mit richtigen Thermometern untersuchet hat. Das meinige ward vor der Abreise von Götheburg von Herrn Bauer, nach einem genau justiret, welches der verstorbene Director Ekström verfertiget hatte, wo 0 den Eispunct, und 200 den Punct des siedenden Wassers andeutet. Es hing allemal in freyer Luft, doch im Schatten. Jeden Tag ist ungefähr die Polhöhe angezeiget, auf welcher sich das Schiff da befand. Wir reisten den 17 April ab, und kamen den 24 Jul. zurück.

Tag.	Polhöhe. Gr.	Thermometerhöhe. Morg.	Mittag.	Nacht.	Wind.	Witterung.
April.						
17	57½	+7	+10	—	ONO.	heiter.
18	—	9	10	—	ONO.	trübe.
19	57¾	7	10	—	OSO.	Regen.
20	58¾	9	12	—	Windst.	zerstr. W.
21	60	8	11	+8	ONO.	zerstr. W.
22	61½	10	13	11	OSO.	zerstr. W.
23	63½	11	13	10	SSW.	neblicht.
24	65¾	8	8	8	SW.	neblicht.
25	67	8	—	—	N.	zerstr. W.
26	67	2	2	—	NW.	zerstr. W.
27	67¼	0	—	—	N.	Schnee.
28	67½	0	4	4	SSW.	Schnee.
29	68	2	0	0	NNW.	Schneegest.
30	67½	0	0	0	N.	stark. Schn.
May.						
1	67½	2	4	—	NNW.	stark. Schn.
2	69	2	4	—	SSO.	zerstr. W.
3	70½	4	2	—	SSO.	Hagel.
4	72	3	3	3	SSO.	Schneeflock.
5	73½	2	—	—	NO.	Nebel.
6	73¾	0	—	—	W.	zerstr. W.
7	75	2	4	—	SW.	Schn. heiter.
8	76¼	2	5	—	WSW.	Schnee.
9	77¼	2	—	—	SW.	wolk. Schn.
10	78½	+3	—3	—3	W.	wolk. Schn.
11	78¼	—7	—	—	NW.	trübe Schn.
12	77	+3	—2	—2	W.	Schnee.
13	77½	+2	—	—8	ONO.	trübe Schn.
14	78¼	+2	0	—	Unbest.	Schnee.
15	78¾	0	0	—20	NO.	zerstr. W.
16	78½	—15	—10	—8	ONO.	heiter.

Tag.	Polhöhe. Gr.	Thermometerhöhe. Morg.	Mittag.	Nacht.	Wind.	Witterung.
May.						
17	78½	—3	—3	—3	SSO.	dicker Schn.
18	79	—6	—5	—8	W.	zerstr. W.
19	79¼	—12	—12	—10	NW.	heiter.
20	79¼	—10	—	—5	NNO.	trübe Schn.
21	—	—5	+2	—	NO.	zerstr. W.
22	78¼	—3	—	0	NO.	zerstr. W.
23	78¼	—5	—	—5	NNO.	zerstr. W.
24	78½	—4	—	—3	W.	zerstr. W.
25	78¼	—3	—	—5	NO.	trübe Schn.
26	78	—5	—	—5	N.	trübe.
27	78	—2	—	—7	NNW.	trübe.
28	78	—5	—	—3	N.	zerstr. W.
29	77¾	—5	—5	—	NNW.	zerstr. W.
30	77½	—3	—	—2	NNO.	trübe.
31	78	—2	—	—2	NNW.	heiter.
Jun.						
1	78¼	—2	—2	—	NNW.	Nebel.
2	78½	—5	—	—2	Ostlich.	trübe.
3	78¾	—2	—2	—	Ostlich.	neblicht.
4	78¼	—5	—	—2	Windst.	trübe.
5	79	+2	—	—6	Ostlich.	nebl. Schn.
6	—	—3	—	—	Ostlich.	trübe.
7	—	—2	0	0	ONO.	neblicht.
8	78¾	0	0	—3	NO.	neblicht.
9	—	—2	—	—	NNW.	neblicht.
10	—	—4	+3	—	NW.	neblicht
11	78½	0	—	—	NO.	neblicht.
12	78¼	+2	+2	—3	WNO	neblicht.
13	77¾	—3	—1	—3	NO	neblicht.
14	77½	—3	—	—2	NO.	trübe.
15	77¼	—4	0	—4	NO.	zerstr. W.

Jun.

Tag.	Polhöhe. Gr.	Thermometerhöhe. Morgen.	Mittag.	Nacht.	Wind.	Witterung.
Jun.						
16	$76\frac{3}{4}$	+ 5	—	—	NO.	zerstr. W.
17	—	0	+ 3	0	Windst.	zerstr. W.
18	$76\frac{1}{2}$	+ 3	+ 5	—	W.	neblicht.
19	—	2	4	4	Windst.	Schnefl.
20	—	3	—	—	NO.	Schnee.
21	$77\frac{1}{2}$	3	4	4	NW.	ein w. Sch.
22	$77\frac{3}{4}$	— 2	—	+ 3	W.	zerstr. W.
23	$78\frac{1}{2}$	— 2	—	—	NW.	Schne.
24	$78\frac{3}{4}$	— 3	2	+ 2	SSW.	Schneefl.
25	79	+ 3	—	+ 4	SO.	zerstr. W.
26	$79\frac{1}{2}$	3	6	5	Windst.	heiter.
27	$79\frac{3}{4}$	6	4	5	SO.	heiter.
28	80	8	8	8	W.	heiter.
29	$79\frac{1}{2}$	8	8	—	SO.	heiter.
30	$79\frac{1}{4}$	5	4	2	SO.	Schneefl.
Jul.						
1	$79\frac{1}{2}$	+ 2	—	—	N.	Schneefl.
2	$78\frac{1}{2}$	2	—	—	NW.	trübe.
3	$77\frac{3}{4}$	5	—	—	NO.	trübe.
4	$76\frac{1}{2}$	3	5	—	NW.	trübe.
5	$75\frac{1}{4}$	5	5	7	NNO.	Staubreg.
6	74	3	5	—	NO.	Regen.
7	$73\frac{3}{4}$	4	4	7	NO.	Regen.
8	72	5	5	4	NO.	trübe.
9	$70\frac{1}{4}$	5	—	—	NO.	eben so.
10	$68\frac{1}{4}$	5	—	—	NO.	eben so.
11	$66\frac{1}{3}$	8	8	8	ONO.	eben so.
12	$64\frac{3}{4}$	—	10	—	OSO.	eben so.
13	63	—	12	14	O.	zerstr. W.
14	62	10	12	—	SSO.	neblicht.
15	$61\frac{1}{4}$	—	13	—	W.SSO.	zerstr. W.

Jul.

Tag.	Polhöhe. Gr.	Thermometerhöhe. Morgen.	Mittag.	Nacht.	Wind.	Witterung.
Jul.						
16	60¾	—	13	—	ONO.	trübe.
17	59	—	15	—	NO.	Staubreg.
18	58¾	—	15	—	SO.	zerstr. W.
19	58	—	18	—	SO.	Staubreg.
20	85½	—	17	—	N.	trübe.
21	57	—	17	—	O.	zerstr. W.
22	—	—	17	—	SO.	zerstr. W.
23	—	—	17	—	SO.	heiter.
24	—	—	18	—	WSW.	heiter.

Anmerkungen.

Die Morgenbeobachtungen sind ohngefähr um 6 Uhr angestellt worden, die Nachtbeobachtungen um 12 zuweilen eher, zuweilen später. Wenn ich so spät in der Nacht nicht auf war, sind des Nachts keine angestellt worden.

Wenn vor den beobachteten Thermometerhöhen — steht, befand sich das Quecksilber unter dem Eispuncte aber + oder auch kein Zeichen bedeutet, daß es darüber stand.

Zerstreute Wolken nenne ich, wenn es manchmal heiter, manchmal trübe ist. Der Wind war oft veränderlich, aber ich habe denjenigen angeführet, welcher den längsten Theil des Tages anhielt. Sturm hatten wir den 25 und 26 April; den 12, 17 und 22 May; auch den 14 und 24 Jun. besonders stunden wir den 17 May, einen erschrecklichen Sturm aus, wobey 11 Schiffe, die um uns auf dem Wallfischfange waren, untergiengen, und vom Eise zerquetscht wurden. Sonst ist der Wind oben in der nordischen See sehr unbeständig, eine Stunde weht er gräulich, die nächste ist es ganz windstille. Wenn es windstill ist, so fängt allemal der Nordwind zuerst zu wehen an, und

in

in einem Tage geht oft der Wind um den ganzen Compaß. Der Westwind wird da für den besten und wärmsten gehalten, er vermindert auch das Eis am stärksten. Er führet gemeiniglich Nebel, trübe Witterung und Reif mit sich, doch so, daß die Sonne bleich durch den Nebel scheint.

Den 5 May in 73½ Gr. Polhöhe fiengen wir an, die Sonne die ganze Nacht durch zu sehen. Den 21 Jun. brannten wir mit dem Brennglase gleich um Mitternacht. Die Sonne stand da, ohngefähr 11 Grad hoch über den nordlichen Horizont. Nichts destoweniger war der ganze May bis an das Ende des Junius sehr kalt. Die größte Wärme, welche wir die ganze Zeit über hatten, da wir uns zwischen 76 und 80 Gr. Polhöhe aufhielten, war den 28 und 29 Jun. da doch das Thermometer nicht höher, als 8 Gr. über den Eispunct stieg. Dagegen hatten wir fast täglich Kälte. Besonders war den 16 May des Morgens eine bittere Kälte, so daß sich das Thermometer um 12 Uhr die Nacht zwanzig Gr. unter dem Eispuncte befand, des Morgens um 5 Uhr stund es 15 darunter. Die See fror da zu, so, daß wir, ohngeachtet wir alle Seegel beysetzten, fast einfroren. Auf der ganzen Reise gefror sonst die See nicht, aber das Seewasser in Tonnen und Gefäßen konnte gefrieren, wenn das Thermometer in der Luft 4 bis 5 Gr. unter dem Eispuncte stand.

In den kältesten Tagen ward ein großer Theil des Schiffvolkes von heftigen Kopfschmerzen geplaget, die sich bey einigen durch Nasenbluten brachen. Den 6 Jul. war noch so viel Eis an den spitzbergischen Ufern, daß wir in keinen Hafen kommen konnten.

Ich that einen Versuch, die Wärme des Seewassers den 4 Jul. zu Mittage unter 76½ Gr. Polhöhe zu erforschen. Das Thermometer ward 8 Fammar tief in einer Bütte mit Sande versenket, 8 Minuten so gelassen, und als man es heraufzog, stand es 3 Grad über dem Eispuncte. Zuvor stand es in der freyen Luft noch 2 Grade

höher. Sonst stellte ich diesen Versuch oft in frisch heraufgezogenem Seewasser an, als den 12 Jun. den 3 Jul. und so weiter, und allezeit betrug die Wärme des Wassers ohngefähr 2 Gr.

So lange wir uns bey Spitzbergen und innerhalb des nordlichen Polarkreises aufhielten, regnete es nie, sondern es gab nur Schnee und Hagel. Zwischen 79 und 80 Grad war ich auf einigen spitzbergischen Inseln am Lande; diese Inseln lagen ein paar Meilen vom festen Lande, es geschahe den 1 Julius nur auf einige Stunden. Hier war damals erst Frühling, der Schnee schmolz und war tief, so daß man bis an die Knie hinein sank, nur die Ufer waren frey von Eis, und es zeigten sich einige Grashügel, wo unzählige Haufen Enten (Anas mollissima) sich nur gelagert hatten, ihre Eyer auszubrüten; von ihnen bekömmt man die kostbaren Eyderdunen. Ich nahm einige Erdklößer davon, welche aus Mooße mit etlichen Felsengewächsen vermengt bestanden, als Saxifraga oppositifolia, und meistens Saxifraga Cespitosa, auch Cochlearia groenlandica, und einige Stengel von Grasarten. Keines hatte Blüthen, sondern nur Blätter; kein Baum zeigte sich mehr, als alte abgebrochene und ausgeworfene Stöcke auf den Ufern. Alle diese Hügel und Berge bestunden aus einer Schieferart, die auf dem Rande stand. In einigen Schieferbergen konnte man, wie in lockern Thon treten. Zwischen den Bergen an den Ufern wuchs Fucus Vesiculosus. An die Ufer war Vlva latissima häufig ausgeworfen.

Wir geriethen zweymal zwischen Eisstücken, mit denen wir einige Tage, jedesmal eingeschlossen, forttrieben, und uns theils herausarbeiten, theils warten mußten, bis der Wind das Eis zerstreuete und öffnete. Dieses Flotteis ist von dreyerley Beschaffenheit, welches die Seeleute genau unterscheiden. Eisfeld nennen sie, wenn das Eis fest und eben, oft über ein paar Meilen weit liegt: Eisschollen (Is-schotsen) nennen sie dicke Eisstücke, die in verschiedener

Größe

Größe schwimmen, an denen sich die Schiffe fest anlegen, und gleichsam vor Anker liegen können. Den 4 Jun. ward eine solche Eisscholle 14 Fuß dicke befunden, zwey Fuß waren darauf liegender Schnee. Sie gieng hoch über die Wasserfläche. Man glaubet, dieses dicke Eis komme theils vom Pole, theils ostwärts her, als von Novazembla.

Die dritte Art Eis nennet man Flaarden, sie ist sehr dünne, und oft vielleicht in einer oder zwo Nächten gefroren. Den 4 Jun. kamen wir zu einer solchen Flaard, dem einzigen Eisfelde, das wir noch auf der Reise gesehen hatten; es war eine Meile groß, und andere Eisstücken waren hie und da durch den Sturm darauf aufgehäufet. Diese Flaard war kaum 1 Fuß dick.

Vielleicht ist hier die Witterung nicht alle Sommer so kalt und unangenehm. Die, welche oft hier auf dem Wallfischfange gewesen waren, berichteten, sie sey oft gelinder.

Sonst sieht die Luft hier meistens grau, winterartig und neblicht aus, auch wenn das Wetter am schönsten seyn soll. Die Wolken hängen nicht dicht und dunkel, wie anderswo, sondern sie bestehen aus niedrigen, zerstreuten, graulichen Nebeln. So bald die Seeleute richtige gewöhnliche Wolken sehen, wissen sie, daß sie aus dem grönländischen Clima kommen.

Wegen des beständigen Tageslichtes konnte man nicht wohl einen Nordschein sehen, aber doch bemerkte man etwas, das vielleicht mit dem Nordscheine einige Gemeinschaft hat. Wenn der Himmel vollkommen heiter war, ereignete es sich oft, daß zarte Dünste, die sehr hoch stunden, von der Sonne, wie in parallele Ränder, oder Säulen, aufgezogen erschienen, die ihre Spitzen bald nach der Sonne, bald von solcher wegkehrten. Zuweilen stunden sie wie Pyramiden von einer Wolke heraus, die aus lauter solchen zarten Dünsten zusammengesetzet war. Solche senkrecht

von andern Wolken aufsteigende Streifen zeigten sich an dem blauen Himmel den 19 May um 6 Uhr des Abends. Manche sahen wie Rauch aus, und machten verschiedene Beugungen und Wendungen; andere sahen aus wie ein Besen. Sie schienen still und hoch zu stehen, denn andere Wolken strichen unter ihnen weg. Eben dergleichen bemerkte ich den 2 Jun. da wir zwischen 79 und 80 Grade Polhöhe vor Spitzbergen lagen: sie glichen fast völlig einem Nordscheine, bewegten sich aber nicht. Den 26, 27, 28 Jun. an ganz heitern Tagen, zeigten sich solche Scheine ganze Tage lang in der Luft, am meisten aber gegen Abend.

Nebensonnen zeigten sich sehr oft, und welches merkwürdig war, mit Regenbogenfarben, ob es gleich nicht regnete, sondern schnie. Die Bogen, welche der Sonne am nächsten zugekehrt waren, waren von solchen Farben, am meisten erleuchtet. Ja zuweilen, wenn die Sonne auf einen kleinen Wolkenfleck schien, der etwas von ihr entfernet stand, wurden die Strahlen gebrochen, so, daß es wie eine Nebensonne mit Regenbogenfarben aussahe.





Register
der merkwürdigsten Sachen.

A.

B.

D. Dä-

G.

H.

Heira=

L.

M.

N.

P.

Q.

R. Refle=

R.

S.

T.

Witterungs=

Im zweyten Quartale sind folgende Druckfehler des Originales, welche in der Uebersetzung auch eingeschlichen, zu verbessern.

Auf der 105ten Seite lin. 8. und an mehr andern Stellen lies Stierwald für Stjerwald. S. 106. lin. 5. lies $6\frac{3\,5}{8\,1}$. für $6\frac{3\,5}{8}$. S. 110 lin. 20. für 16. lies 21. ibid. lin. 23. für 1709 lies 1609. Seite 116. lin. 28. für 10, 16. lies 10 bis 16. S. 119. lin. 18. für das letztemal N. O. lies S. W. S. 135 lin. 1. für 15 Kappl. lies 5 Kappl. ib. lin. 4. für 370. lies 320. ibid. lin. 6 für 15, 5. lies 13, 5. und an statt 217. lies 182. ibid. lin. 7. für 560 lies 651.



Nachricht für den Buchbinder, wohin die Kupfer gebunden werden müssen.

Tab.		zu pag.
Tab.	I.	zu pag. 17.
	II.	24.
	III.	74.
	IIII.	156.
	V.	159.
	VI.	199.
	VII.	254.

Die Kupfer sind alle so zu binden, daß sie sich nach des Lesers rechten Hand heraus schlagen.